

Manual de Procedimientos para Colectar, Preservar y Montar Insectos y Otros Artrópodos

Silverio Medina-Gaud

Universidad de Puerto Rico
Recinto de Mayagüez
Colegio de Ciencias Agrícolas
Estación Experimental Agrícola
Río Piedras, Puerto Rico

Contenido

	Página
Introducción	3
Equipo de Coleccionar	3
Redes	3
Redes para Insectos Acuáticos	5
Equipo para Matar Insectos Adultos	5
Frascos de Yeso y Acetato Etilico	5
Frascos con Kaad	6
Métodos para Cazar o Colectar Insectos	6
Con Redes	6
Con Aspiradores	7
A Mano con Pinceles o Pinzas	7
Con Embudo de Berlese	8
Con Trampas	9
Métodos para Matar y Preservar Insectos	9
En Seco	10
En Líquidos	11
Adultos	12
Larvas	12
Agua Caliente	12
Kaad	12
Otros Artrópodos	12
Preparaciones Fijas (Montaje en Portaobjetos)	12
Manejo de los Insectos sin Montar	13
Preservación en Cajitas de Metal	13
Preservación en Cajas de Cartón	13
Preservación en Cajas Plásticas con Clorocresol	15
Métodos para Montar Insectos	16
Montura en Alfileres y Triángulos de Cartón	16
Montura Directa en Alfileres	16
Montura Doble con Alfileritos (Minuten Nadeln)	19
Montura en Triángulos de Cartulina	20
Métodos para Rotular Insectos	21
Tipos de Rótulos	21
Datos de Colección	21
Localidad	21
Fecha	22
Colector	22
Datos Biológicos	22
Identificación	23
Posición de los Rótulos	23
Altura de los Rótulos en el Alfiler	23

Manual de Procedimientos para Colectar, Preservar y Montar Insectos y Otros Artrópodos¹

Silverio Medina-Gaud²

Introducción

Para cualquier estudio relacionado con insectos se hace necesario saber con certeza su identificación. En su trabajo diario, el entomólogo recibe muchas consultas de carácter técnico de parte de personas interesadas en la identificación de insectos y sus métodos de control.

La preservación y montaje de los insectos en forma correcta ayuda grandemente a la identificación. La información adicional que pueda acompañar al espécimen es también de gran importancia en esta labor.

Como en muchos de nuestros países carecen de museos de historia natural o ciencias o de personas dedicadas enteramente a estas especialidades, se hace necesario que el poco material del que se disponga o aquél que se pueda coleccionar se preserve bien. La falta de una colección nacional de insectos debidamente identificados y preservados correctamente hace más difícil aún la identificación precisa de cualquier insecto que se tenga premura de identificar. Por eso, a menudo se depende de los especialistas fuera de nuestros propios países.

Las técnicas que se discuten a continuación sirven para coleccionar, montar y preservar insectos y otros artrópodos correctamente. Los insectos debidamente preservados y montados también quedan como material comparativo permanente para futuros estudios. Una colección de insectos no es una mera acumulación de especímenes en cajas o frascos sino una fuente de información científica disponible para su uso en cualquier momento ya sea ahora o para las futuras generaciones.

Equipo de Coleccionar

Parte del equipo necesario para coleccionar insectos se puede adquirir en casas comerciales que se dedican a la venta de equipo y material biológico (vea apéndice en pag. 24) o pueden ser construidos por las personas interesadas.

Redes

Las redes para atrapar insectos pueden obtenerse en tiendas dedicadas al ramo o pueden hacerse con un pedazo de tela de nilón o

¹Manuscrito sometido a la Junta Editora el 8 de junio de 1976.

²Entomólogo Asociado, Departamento de Entomología, Estación Experimental Agrícola, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, Río Piedras, P. R. El autor desea expresar su agradecimiento a los doctores J. Maldonado Capriles, Profesor del Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez y L. F. Martorell, Entomólogo y Profesor Emérito y al Sr. Rafael Inglés, Ayudante de Investigaciones, Departamento de Entomología, Estación Experimental Agrícola, Universidad de P.R., Recinto de Mayagüez, Río Piedras, P.R., por la colaboración y revisión de este manuscrito y al Sr. Inglés por algunas de las ilustraciones de este trabajo.

muselina, un aro de alambre grueso y un palo de 3 a 4 pies de largo. Un palo de escoba puede usarse para el mango. La red se construye en forma de un colador grande de café, con un diámetro de 12 a 18 pulgadas y de 2 a 3 pies de profundidad (vea figura 1). El borde superior de la red debe reforzarse con tela gruesa para evitar que se rompa.

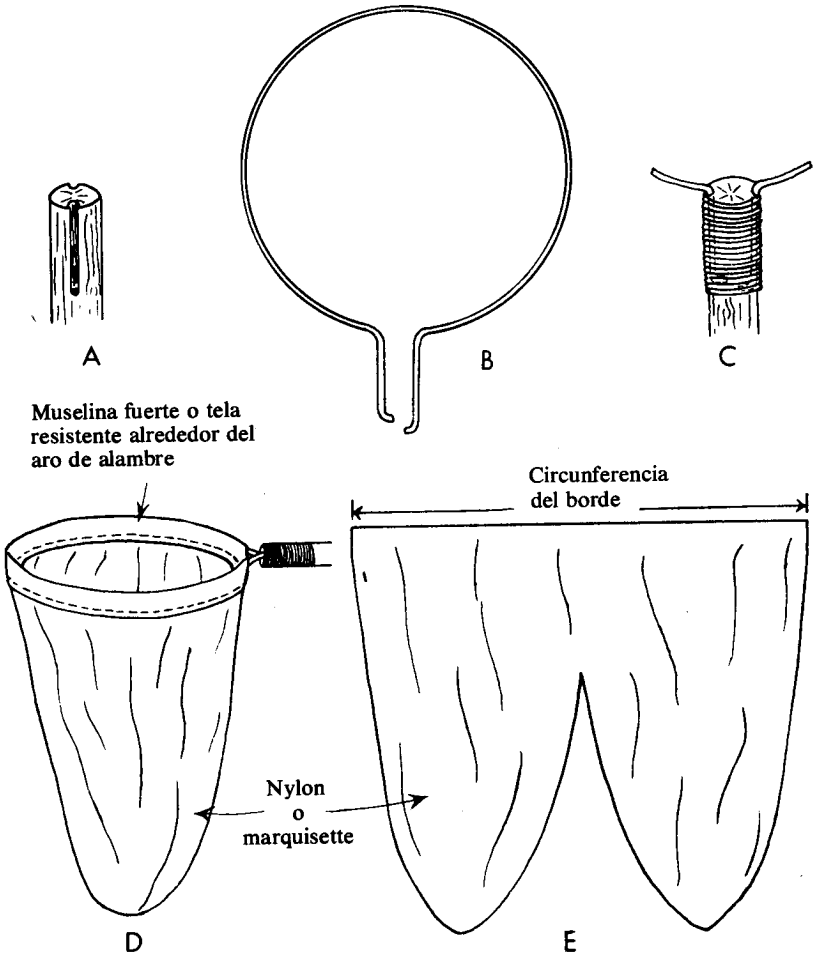


Fig. 1 La red de construcción casera. Las estrías o muescas al palo o mango de la red deben cortarse en una de las puntas; lo mismo debe hacerse con los rotos para encajar el círculo de alambre, como A el alambre debe doblarse como en B, y colocarse en las muescas y rotos; después debe asegurarse con un cordón fuerte o alambre como en C. El material para la red se corta y se cose como se ilustra en E y el aparato colector o red se termina como se ve en D.

Redes para Insectos Acuáticos

En el mercado hay redes construídas especialmente para este fin. Estas son más cortas que las redes corrientes. Si se desea, pueden hacerse de tela metálica bien fina ya que duran más que las de algodón o nilón, que son las que normalmente se consiguen en el mercado.

Equipo para Matar Insectos Adultos

Este puede comprarse ya hecho y preparado o se puede hacer usando frascos de uso casero. Use frascos de cristal de boca ancha con tapa de rosca que cierren herméticamente. Para alevillas o mariposas un frasco de una pinta de capacidad es satisfactorio. Frascos más pequeños sirven para insectos de menor tamaño.

Frascos de Yeso y Acetato Etilico

Mezcle 8 cucharaditas de yeso con 5 cucharaditas de agua hasta que obtenga una pasta bastante espesa y suave. Vierta esta mezcla en los frascos hasta que llene de $\frac{3}{4}$ a 1 pulgada. Golpee suavemente el frasco sobre una mesa o sobre el suelo hasta que la superficie del yeso se note suave y nivelada. Déjelo destapado por 2 ó 3 días hasta que esté completamente seco. Se prefiere esta substancia a cualquier otro material por ser uno de los más seguros y menos venenosos para los humanos y además es relativamente fácil de conseguir (no use tetracloruro o bisulfuro de carbono para matar los insectos). Eche acetato etílico hasta empapar el yeso, teniendo cuidado de vaciar cualquier exceso del líquido. Haga esta operación en un lugar ventilado para evitar la inhalación de los gases que despiden el compuesto químico. *No fume al usar esta substancia.* Mantenga el frasco siempre bien tapado porque este material es volátil.

Después de añadir el acetato etílico, péguele al frasco un rótulo grande de: "PELIGRO-VENENO".

Este compuesto puede estar activo de 1 a 2 semanas, dependiendo del uso que se le dé.

El frasco debe protegerse de una rotura accidental poniéndole varias vueltas de cinta engomada (masking tape) alrededor de la base; también alrededor de la boca si no dificulta el taparlo.

Coloque dentro del frasco varios pedazos de papel toalla (higiénico) para evitar el contacto directo de los insectos con el yeso húmedo. A medida que se coloquen los insectos colectados en el frasco, se pueden añadir pedazos de papel estrujados para evitar el contacto directo de los insectos entre sí y evitar que las alas, antenas y patas se rompan.

PRECAUCION: NO DEJE LOS FRASCOS AL ALCANCE DE LOS NIÑOS. ESCOJA FRASCOS APROPIADOS, CARGUELOS CON ACETATO ETILICO CUIDADOSAMENTE, ROTURELOS CORRECTAMENTE Y PROTEJALOS DE ROTURAS. LAVASE LAS MANOS DESPUES DE TRABAJAR CON EL ACETATO Y EVITE INHALAR LOS GASES QUE ESTE DESPIDE O QUE TOQUE LA PIEL SI SE DERRAMA.

Frascos con KAAD

El KAAD es una mezcla de 1 parte de queroseno (kerosene), 2 partes de ácido acético glacial, de 7 a 10 partes de alcohol etílico al 80% (o de madera o isopropílico) y 1 parte de dioxano.

Aunque el KAAD es primordialmente una solución fijadora, sirve además para matar las larvas, pero éstas deben transferirse después de varias horas (los especímenes pequeños) o después de varios días (los especímenes grandes) a alcohol al 70%. Las larvas de moscas (Diptera) no se deben matar en esta solución sin antes añadirle más alcohol para diluirla, o pueden matarse en agua caliente a punto de ebullición sumergiéndolas por 1 ó 2 minutos.

Frascos de varios tamaños pueden usarse para la preservación de larvas e insectos. Otros frascos pueden servir para conservar y hasta para traer especímenes vivos del campo al laboratorio. Los tubitos de cristal vacíos de las ampollitas que usan los dentistas como anestesia oral son excelentes para coleccionar insectos pequeños tales como pulgas, áfidos, trípidos y comejenes.

Las bolsas plásticas sirven para recoger plantas, frutas y flores atacadas por insectos o ácaros.

Métodos para Cazar o Colectar Insectos

Existen muchas maneras de coleccionar insectos. Mencionaremos solamente unas pocas. La primera consideración que debe darse para el uso de cualquiera de estos métodos es la de mantener todos los especímenes coleccionados en las mejores condiciones posibles.

Con Redes

Al usar las redes evite que se enreden en alambres de púas, espinas o cualquier otro material que pueda romperlas. Al coleccionar insectos con la red, muévela de manera que siempre esté abierta por encima de los yerbajos, malezas, etc., en un movimiento rápido o barrido, haciendo figuras en forma de "8" según camina por el área donde está coleccionando. Otra manera de atraparlos es caminando aquí y allá con la red lista para cazarlos tan pronto los vea. Este método es muy valioso cuando quiera coleccionar insectos raros o difíciles de atrapar en otra forma, ya que el barrido normal sobre yerbajos o malezas es inadecuado en estos casos.

Mantenga la red en movimiento mientras esté abierta para evitar que los insectos atrapados se salgan. Después de un número de pasadas haga que los insectos se aquieten en el fondo mediante varios movimientos rápidos de la red y dándole una vuelta (vea figura 2). Entonces recoja los insectos de la red en una de las formas siguientes:

1. Tome la red un poco más arriba del fondo; así los insectos se verán a través del tejido. Introduzca un frasco de matar insectos abierto y transfiera los insectos a éste. Frecuentemente se hace necesario dar varios golpecitos a la red para que los insectos penetren en el frasco.

2. Tome el fondo de la red con la mano y vírela al revés, exponiendo gradualmente la parte baja para que tan pronto vea cualquier insecto lo pueda agarrar.

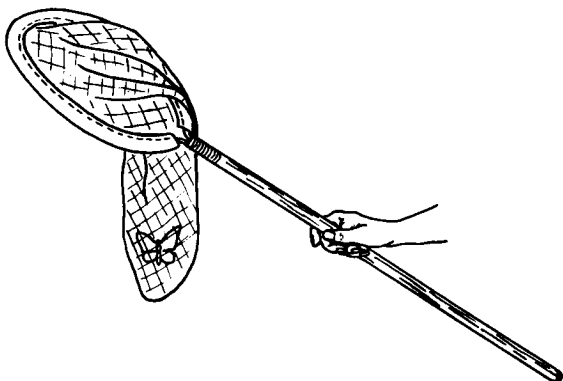


Fig. 2 La red o malla se vira como se ilustra para evitar que los insectos en ella se escapen.

3. Tome el fondo de la red con dos dedos, dejando la entrada abierta y vuelta hacia abajo (la mayoría de los insectos se quedarán en el fondo, cerca de los dedos). Muchos insectos se colectan solamente en esta forma, pero frecuentemente no se destacan hasta hacer un examen visual de la red.

4. Si los insectos son muy numerosos o hay peligro de que alguno lo pique, sacuda la red para que todos caigan en el fondo, de modo que se agrupen en una esquina de la red. Introduzca la parte de la red donde están los insectos dentro del frasco; tápelos por un rato hasta que estén atontados o muertos. Así, sacarlos de la red será más fácil.

Con Aspiradores

Hay dos tipos comunes de aspiradores (ver figura 3) para colectar insectos. Uno de éstos consiste de un frasco pequeño y un tapón de corcho o goma en su parte superior. El tapón tiene dos perforaciones; en una tiene un tubo para aspirar y en la otra tiene otro tubo por donde entran los insectos aspirados.

El otro sistema es similar pero un poco más simple. Consiste de un cilindro o tubo grueso de cristal o plástico, abierto en ambos extremos con un corcho en cada abertura. Ambos corchos están perforados en el centro. En uno está el tubo aspirador y en el otro el tubo recogedor por el cual pasarán los insectos que se desee atrapar al aspirar.

En ambos sistemas el tubo aspirador (en el extremo dentro del frasco) tiene una red bien fina, para que, al aspirar, el insecto caiga dentro del recipiente y uno no se lo trague. Este sistema es muy bueno para atrapar insectos pequeños y muy útil cuando se desea recolectarlos en ciertas plantas hospederas.

A Mano con Pinceles o Pinzas

Muchos insectos, como áfidos, trípidos, moscas blancas, comejenes, escamas, que se encuentran en tallos, hojas, flores, raíces,

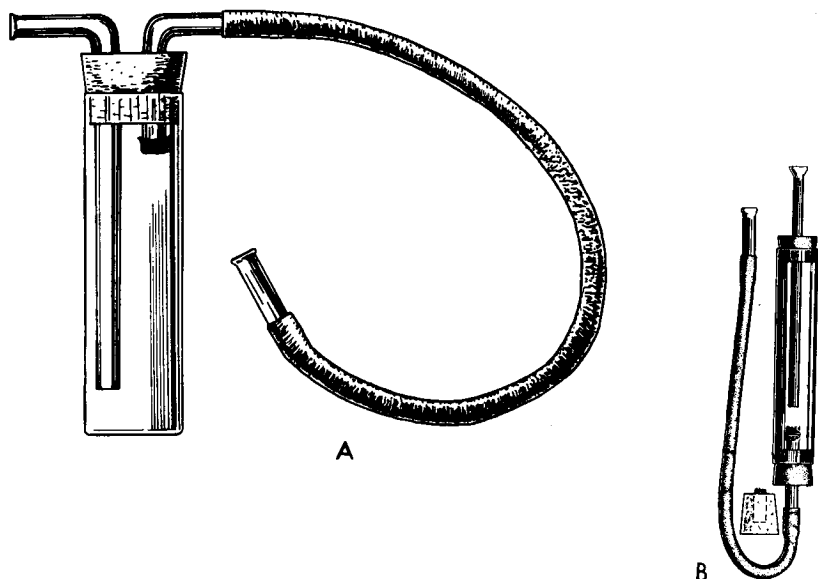


Fig. 3 Dos tipos diferentes de aspiradores: A de tubo de ensayo; B de tubo sencillo con corchos en ambos lados.

frutas o suelo (colémbolos) son más fáciles de coleccionar con los dedos, pinzas o pinceles. Cuando se usa el pincel los insectos se pueden recoger desprendiéndolos del hospedero en un recipiente usando un chorro de alcohol de un gotero de una botella de polietileno ya preparado para esto, entonces con el pincel se empujan dentro del frasco colector, o se moja el pincel en alcohol y se pasa sobre el cuerpo del insecto. Estos inmediatamente se adhieren al pincel húmedo y entonces se colocan dentro del frasco que ya tiene la solución en que se van a preservar, usualmente alcohol al 70 u 80%.

Con Embudo de Berlese

Hay una gran variedad de aparatos en forma de embudo que se valen del calor para coleccionar insectos y ácaros que viven entre la hojarasca y otras materias similares. Se les llama "embudos de Berlese" (vea figura 4). Este nombre honra a un entomólogo italiano quien diseñó y construyó uno de estos simples e ingeniosos aparatos.

Este útil se usa mucho en los laboratorios entomológicos por su eficacia en la recolección de insectos y por su sencilla construcción. Generalmente consiste de un embudo grande de metal en forma de cono corto con una tapa en su parte superior. La tapa tiene por debajo una luz que a su vez supe el calor necesario para la operación. El embudo tiene cerca de la mitad de su largo una malla que retiene la hojarasca, pero permite que los pequeños insectos y ácaros la atraviesen con facilidad y caigan a la parte inferior del aparato. En el fondo el embudo tiene una

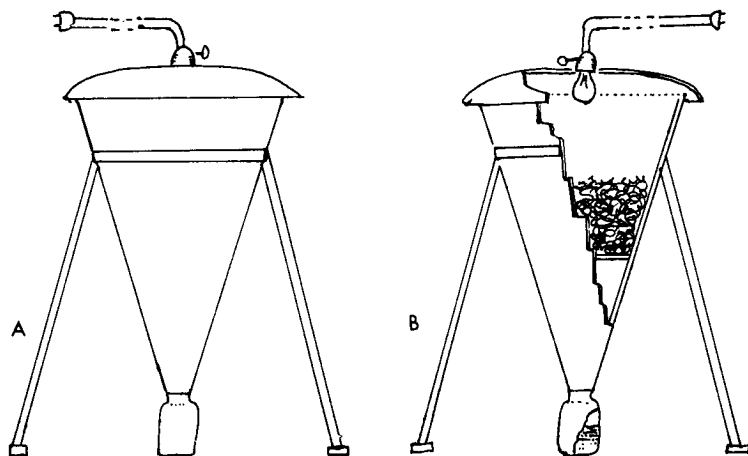


Fig. 4 Tipo de embudo de Berlese para recuperar insectos, ácaros y otros animales de la hojarasca, ramas, paja, etc. A Vista total del embudo. B Vista de corte lateral demostrando la posición de la bombilla que supe el calor, el cedazo interior sobre el cual descansa la hojarasca y abajo el frasco o recipiente con el líquido para matar los insectos. (Dibujo de R. Inglés).

rosca de metal en donde se coloca un frasco grande de cristal con alcohol. Al encender la bombilla se genera calor, la hojarasca se va secando lentamente obligando a los pequeños insectos a pasar a las capas inferiores cerca de la malla de alambre de donde finalmente resbalan y caen dentro del frasco con alcohol. Este método es sumamente útil en la colección de especímenes de colémbolos, trípodos, pulgones, ácaros, sinfilidos, tisanuros y otros pequeños artrópodos del suelo, las ramas, la hojarasca y la paja.

Existen otros métodos o modificaciones más complicados de este embudo que usan otros sistemas generadores de calor para secar la hojarasca.

Con Trampas

Hay infinidad de trampas para atrapar insectos. Entre las favoritas están las de luz artificial como las que usan la bombilla casera o de mercurio o las llamadas de "luz negra". Estas usan tubos de luz fluorescente de cierto largo de onda que atrae a los insectos (vea figura 5). Hay trampas que no son de luz y que pueden usarse tanto de día como de noche. Entre éstas, algunas usan cebos como atrayentes y otras más complejas que funcionan a base de feromonas o atrayentes sexuales.

Métodos para Matar y Preservar Insectos

Los insectos adultos se pueden coleccionar y matar en frascos con acetato etílico o cianuro de potasio, excepto los que se mencionarán más adelante, los cuales hay que preservar en líquido. Una vez muertos se montan en alfileres entomológicos o pequeños triángulos de cartulina,

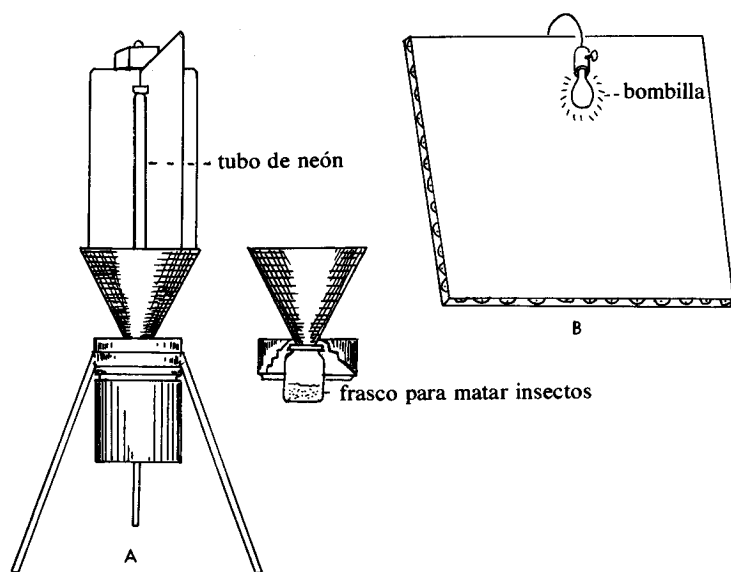


Fig. 5 Tipos de trampas de luz. A Trampa de Luz (Tipo Ellisco) que utiliza un tubo de neón de "luz negra". B Trampa de luz que utiliza una bombilla corriente donde refleja la luz en un toldo, sábana o pared blanca. (Dibujo de R. Inglés).

según sea el caso. Algunos insectos se pueden matar en alcohol y luego secarse y montarse en alfileres; este método debe evitarse, especialmente en casi todos los dípteros y en todos los lepidópteros.

En Seco

Los siguientes insectos pueden matarse y preservarse en seco: los adultos de los órdenes PLECOPTERA (pérlidos), DERMAPTERA, ODONATA, NEUROPTERA, THYSANURA, HEMIPTERA, HOMOPTERA (excepto áfidos o pulgones y escamas o queresas), HYMENOPTERA, DIPTERA (excepto esciaridos, cecidomiídos y psicódidos), COLEOPTERA y LEPIDOPTERA.

Hay que evitar que los especímenes en los frascos se contaminen con tierra, arena o partículas de plantas. Estas partículas pueden dañar parte del material. No deben dejarse especímenes de mariposas o alevillas (LEPIDOPTERA) en un mismo frasco con especímenes de otros órdenes, debido a que las escamas de los lepidópteros se adhieren a las setas y partes del cuerpo de los otros insectos quitándoles a muchos su valor taxonómico. Los insectos muy grandes (saltamontes o coleópteros) no deben juntarse con otros insectos pequeños, debido a que los grandes tardan más en morir; algunos expelen por sus mandíbulas y cuerpos líquidos que pueden destruir los especímenes más pequeños. Los insectos deben sacarse del frasco inmediatamente después que mueran e identificarlos provisionalmente hasta que se monten. La identificación debe incluir el sitio donde se recolectaron la fecha de recolección, planta o animal hospedero, si los hubiere,

nombre del colector, etc. Las colecciones de diferentes localidades o huéspedes deben mantenerse separadas y bien identificadas. No deben juntarse colonias de un insecto con otras; esto es, si se colectan, digamos, pulgones en rosas en un sitio, no deben juntarse con otros en rosas de otra localidad, aunque se presuma que son de la misma especie.

En Líquidos

Si los insectos van a usarse en algún estudio morfológico o anatómico, los especímenes deben preservarse en alcohol al 70 u 80%, o mejor aún en la solución de Dietrich. Esta consiste de 50 cc. de alcohol al 95%, 50 cc. de formalina al 40%, 10 cc. de ácido acético y 300 cc. de agua destilada.

Para otros fines, los adultos y ninfas de los siguientes órdenes se matan y preservan en etanol o en alcohol etílico al 70 u 80%; el alcohol de madera o metílico también puede usarse: *APTERYGOTA*, los más pequeños se pueden montar en portaobjetos; *ANOPLURA* y *MALLOPHAGA* (piojos), se preservan en alcohol o se montan en portaobjetos; *PSOCTERA* (psócidos); *EPHEMEROPTERA* (efímeras); *ISOPTERA* (comejenes o termes); *EMBIOPTERA* (émbios tejedores); *ZORAPTERA* (zorápteros) y *THYSANOPTERA* (trípidos) se pueden preservar mejor en la solución conocida como AGA (una mezcla de 8 partes de alcohol etílico al 95%, 5 partes de agua destilada, 1 parte de glicerina y 1 parte de ácido acético). Si se van a preservar por tiempo indefinido no deben dejarse más de 1 año en esta solución, sino transferirse a alcohol al 70% o montarse en portaobjetos. *HOMOPTERA* (áfidos o pulgones) se preservan en alcohol al 70%; (escamas o queresas) si se usan en estudios taxonómicos o morfológicos deben preservarse en una mezcla de 1 parte de ácido acético glacial y 3 partes de alcohol etílico; *SIPHONAPTERA* (pulgas adultas) se preservan en alcohol o se montan en portaobjetos; *DIPTERA* (esciáridos, cecidomiidos y psicódidos) se preservan en alcohol; *HEMIPTERA* y *ORTHOPTERA* (sus ninfas) se preservan en alcohol; otros artrópodos, algunos muy pequeños, pueden montarse en portaobjetos.

Cuando atrape insectos póngale inmediatamente una tarjeta de identificación. Esto puede hacerse al atraparlos o al llegar al laboratorio o a la casa. No lo deje para mañana. Tan pronto sea posible separe los especímenes de diferentes órdenes, géneros y especies en frascos separados y póngales a cada uno una etiqueta con toda la información. Las etiquetas se colocan siempre dentro del frasco o recipiente donde se guarden. Estas se hacen de papel grueso o cartulina. Escriba con tinta indeleble (china) en letras de molde para que sea más legible y evitar malas interpretaciones. Al guardar los insectos después de rotularlos selle los frascos bien.

Especímenes en Frascos

Muchos adultos y formas inmaduras de insectos y otros artrópodos deben preservarse en alcohol u otra solución apropiada. El alcohol o solución preservadora debe estar libre de glóbulos de grasa (si esto ocurriese cambie la solución cuantas veces sea necesario). El volumen de la solución debe ser de 5 ó más veces mayor que el de los insectos a preservar. Cuando sea posible, colecte una buena cantidad de

especímenes de una especie (generalmente esto es posible con áfidos, escamas o queresas, termes, ectoparásitos y muchos otros) si son colectados en el mismo sitio y a la misma hora. Presérvelos juntos en el mismo frasco. Mantenga los frascos aparte en una caja pequeña. Nunca coloque frascos en la misma caja donde tenga otros insectos montados en alfileres.

Preservación de larvas

En agua caliente: Eche las larvas por 1 a 5 minutos dentro de agua hirviendo, ya retirada del fuego, hasta que se enfríe. Más tarde saque las larvas del agua y páselas permanentemente a alcohol etílico al 70%. Ultimamente se está usando la solución de Kahles con muy buenos resultados para preservar larvas de lepidópteros. (Esta solución se describe más adelante en la sección sobre preservación de arácnidos).

Uso del KAAD: Esta solución puede usarse para matar las larvas de lepidópteros, resultando en mejores especímenes, pues no se ennegrecen y conservan bastante su color original. Se puede emplear directamente en el campo, o recoger las larvas y traerse al laboratorio para tratarlas con más comodidad. Las larvas se pueden retirar del KAAD después de varias horas; los especímenes grandes pueden dejarse por varios días sin sufrir daño alguno.

Una vez tratados transfiera los especímenes a alcohol al 70 u 80%, en frascos adecuados. Prosiga con las mismas instrucciones que se dan para preservar en alcohol. Para las larvas de dípteros, la solución de KAAD se debe diluir (vea pag. 6) con alcohol al 70%. Estas larvas también pueden matarse poniéndolas en agua caliente a punto de hervir por 1 ó 2 minutos y transferirlas directamente al alcohol.

Preservación de otros artrópodos

Arácnidos: 1. Los ácaros terrestres se preservan en alcohol al 70 u 80%. 2. Los ácaros y garrapatas chupadoras de sangre se coleccionan en una solución de hidrato de cloral al 2% o en líquido de Koeniche (una solución de 10 cc. de ácido acético glacial, 50 cc. de glicerina y 40 cc. de agua destilada). 3. Los ácaros altamente esclerotizados se preservan mejor en el líquido de Koeniche o en el de Oudemán (una solución de 87 cc. de alcohol etílico al 70%, 8 cc. de ácido acético glacial y 5 cc. de glicerina). 4. Los ácaros ligeramente esclerotizados se deben coleccionar en hidrato de cloral (ésta es una solución clarificadora) y transferirse cuando estén clarificados a la solución de Oudemán. 5. Las arañas se preservan mejor en alcohol al 75%. Para que conserven su color use el líquido de Kahles (una mezcla de 15 partes de alcohol etílico, 30 de agua destilada, 6 de formalina al 40% y una de ácido acético glacial).

Preparaciones Fijas (Montaje en Portaobjetos)

Generalmente los insectos más pequeños se montan en portaobjetos para su estudio y clasificación ya que en otra forma es muy difícil. Debido a que estos métodos son muy complicados, particularmente en ciertos grupos de insectos, no se considerarán. El estudiante interesado en algún grupo en particular puede consultar a su profesor o estudiar la literatura conveniente.

Manejo de los Insectos sin Montar

Es preferible montar los insectos el mismo día en que se colectan, pero como a menudo esto es difícil, pueden guardarse temporeraente para montarlos más tarde. Los especímenes no deben guardarse en contacto con algodón o algodón de celulosa (cellucotton) pues las fibras de estos materiales se adhieren a varias partes del cuerpo de los insectos, especialmente de las patas, alas y antenas haciendo que los especímenes se rompan al removerlos de los envases.

Preservación en Cajitas de Metal

Las cajitas de metal, tipo farmacéutico, usadas mayormente para el envase de unguentos, pueden usarse por corto tiempo para guardar especímenes de insectos. Generalmente, son a prueba de aire y retienen la humedad bastante bien. En ellas se puede colocar muchos especímenes pequeños manteniéndose relajados y bastante flexibles para montarlos después. Si los insectos son pocos, una o dos hojas de cualquier planta colocadas dentro de la cajita ayudarán a aumentar la humedad a un nivel adecuado.

La desventaja de este método es que después de 3 ó 5 días los insectos empiezan a cubrirse de hongos debido a la humedad prevaleciente, que es el factor propicio para el rápido desarrollo de estos organismos. En muy corto tiempo se notará el micelio cubriendo los insectos. El añadir un poco de naftalina o paradiclorobenceno a las cajitas de metal ayuda a retardar el desarrollo de los hongos. También, el crecimiento de los hongos puede retardarse en parte si las cajitas con los insectos se refrigeran, pero aún así el micelio puede aparecer en una semana. Por lo tanto, el método es útil solamente para guardarlos por muy poco tiempo.

Preservación en Cajas de Cartón

Si los especímenes no van a montarse por varios días, pueden guardarse en cajas de cartón aunque éstas nunca son a prueba de aire. Bajo ciertas condiciones de humedad atmosférica los especímenes pueden secarse en el término de un día o un poco más, haciéndolos muy frágiles para montarlos sin dañarle las patas, antenas, etc.

Si los insectos van a transportarse por distancias largas o van a enviarse por correo, es aconsejable que se coloquen en capas entre papel sanitario o de toalla para evitar que éstos se desmembren al moverse. Coloque un pedacito de papel doble siguiendo el contorno de la caja para que se acomode al fondo teniendo cuidado de que parte del papel sobresalga sobre las paredes de la caja. Coloque con cuidado sobre este papel así doblado la primer camada de insectos (no junte los grandes con los muy pequeños en la misma caja). Ponga otro pedacito de papel doble en la misma forma que el primero y coloque la segunda camada de insectos (ver figura 6). Así sucesivamente vaya poniendo camada sobre camada hasta llenar la caja. Si no hubiese suficientes insectos para llenarla, rellene los huecos con papel. En esta forma los especímenes quedarán firmes, con un máximo de seguridad para transportarse de un sitio a otro.

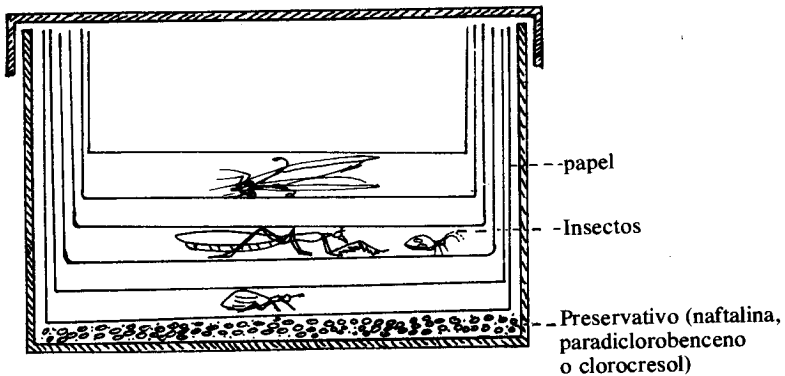


Fig. 6 Caja de cartón (vista de corte lateral) para guardar insectos sin montar. (Dibujo de R. Inglés).

Toda la información disponible sobre la recolección puede escribirse a lápiz sobre la tapa de la caja. Así se podrá usar de nuevo ya que con solo borrar es suficiente.

Use una caja para cada grupo de insectos con la información correspondiente. No olvide de añadir dentro de la caja un poco de paradiclorobenceno o naftalina.

Cuando vaya a montar los insectos levante con cuidado la tapa de la caja exponiendo así la camada superior de insectos. Si la caja solamente contiene una camada de insectos puede ponerla dentro de una cámara húmeda (recipiente relajador o humedecedor)³. La cámara húmeda puede tener como agente relajador una de las siguientes soluciones: ácido fénico, agua con un fungicida (para evitar el crecimiento de hongos) o un líquido relajador (Glanz relaxing fluid) de la Butterfly Co. Broadway, N.Y.⁴ Este último producto está dando excelentes resultados en el relajamiento de especímenes de insectos especialmente para los lepidópteros. Si la caja tiene varias camadas, los insectos pueden colocarse por camadas dentro de la cámara humedeciendo solo los que vayan a montarse en esa ocasión. El resto de los insectos se dejan en la caja. Los insectos deben de mantenerse en la cámara por 2 ó más días antes de proceder a montarlos. Siempre que coloque insectos en la cámara tenga la precaución de ponerlos sobre una cartulina, en una cajita de cartón o en una placa de petri.

Al iniciar el montaje de los insectos remueva los que vaya a montar en ese momento. Los demás deben permanecer en la cámara para evitar su endurecimiento al exponerlos al aire.

³Oman, P. W. and Cushman, Arthur D., Collection and preservation of insects, USDA, Misc. Publ. 601:1-42, 1948.

⁴Los nombres de productos se usan en esta publicación solo para dar información específica. La mención de estos nombres o de sus fabricantes no constituye una garantía ni recomendación del producto por la Estación Experimental Agrícola de la Universidad de Puerto Rico.

Las mariposas, alevillas y odonatos (Odonata) que no puedan montarse en seguida se conservan mejor en triángulos de papel encerado guardados en cajitas de cartón a las cuales se les añade un poco de preservativo (vea figura 7). Éstas pueden montarse más tarde como se ha explicado anteriormente.

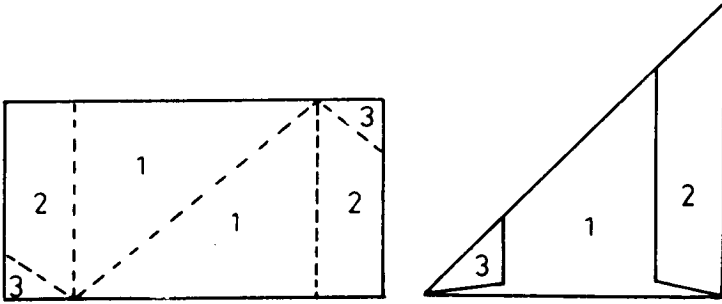


Fig. 7 Esquema del plegado o dobleces de un triángulo de papel para guardar especímenes de mariposas (Según Berge-Rebel).

Preservación en Cajas Plásticas con Clorocresol

Tindale⁵, en 1962, informó que los insectos pueden mantenerse completamente suaves y blandos hasta por períodos de un año o más cuando se preservan en una caja plástica completamente sellada conteniendo una cucharadita de clorocresol.

El clorocresol se coloca en el fondo de la caja y se esparce bien. Los insectos se separan con varias capas de papel sanitario. Sobre cada camada de papel los insectos se colocan con toda la información de recolección en una etiqueta o marbete. Si se desea, una caja puede contener una sola camada de insectos, pero pueden ponerse tantas como sea necesario. Una vez colocados todos los insectos en la caja, séllela con una precinta engomada (masking tape). Este método da excelentes resultados.

Para ganar tiempo, las cajitas pueden prepararse de antemano. Así los papeles estarán bien impregnados del clorocresol al momento de usarlas y el efecto de preservación de los insectos es inmediato. Una vez colocados los insectos, las cajitas pueden sellarse indefinidamente. En climas muy calientes y húmedos es preferible esperar hasta que la humedad atmosférica sea más baja para sellar las cajitas, para así evitar pérdida de humedad.

Las cajitas deben resguardarse de la acción directa de los rayos solares. También deben mantenerse lejos de llamas o calor para evitar la

⁵Tindale, N. B., The chlorocresol method for field collecting, Lepidopterists Soc. 15 (for 1961), pp. 195-7, 1962.

volatilización y recristalización del clorocresol. Al llegar al laboratorio, si están bien selladas, las cajitas deben guardarse refrigeradas para evitar pérdida de humedad.

Métodos para Montar Insectos

Montura en Alfileres y Triángulos de Cartón

Los insectos de más de 2 cm. de largo se montan atravesándolos con alfileres apropiados para este uso, insertándolos en puntos específicos del cuerpo (vea figura 8). Para los pequeños se usan alfileritos bien finos denominados "minuten Nadeln" (alfileres pequeños). Éstos a su vez, se montan en pedacitos de corcho a tiras plásticas porosas que estén montadas en alfileres (vea figura 9). A este método se le llama montura doble. Otros se pegan con alguna clase de cola a pequeños triángulos de cartón o cartulina que estén previamente montados en alfileres.

Montura Directa en Alfileres

Si el tórax es suficientemente grande, puede atravesarse con un alfiler núm. 3 si no causa daño al medio, al dorso o a la pleura derecha. Este método es muy recomendable (vea figura 8). Puede usarse alfileres núm. 3 para la mayoría de los insectos y los núm. 5 y 6 para los especímenes grandes.

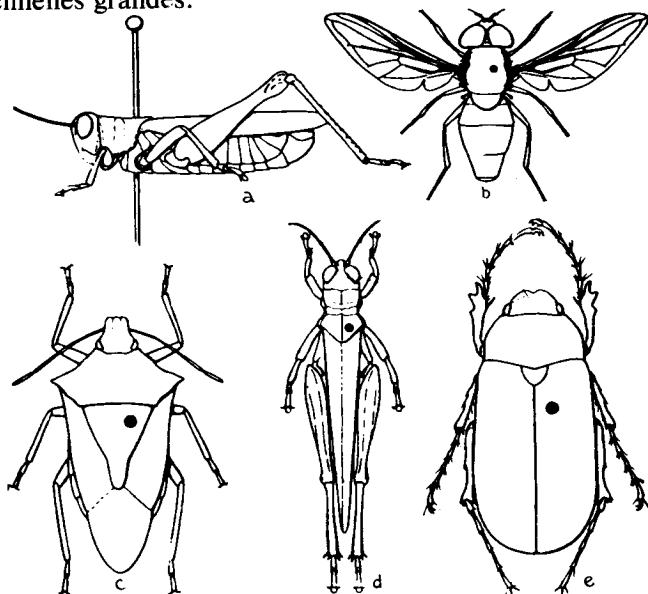


Fig. 8 Métodos de colocar los alfileres a través de los especímenes. a. Vista lateral de un saltamonte demostrando el método correcto de atravesar el alfiler. Los puntos negros en las otras figuras indican el sitio por donde se debe clavar el alfiler en el caso de: b. moscas; c. chinchas de pasto; d. saltamontes y e. escarabajos. (Del Natural History Survey de Illinois).

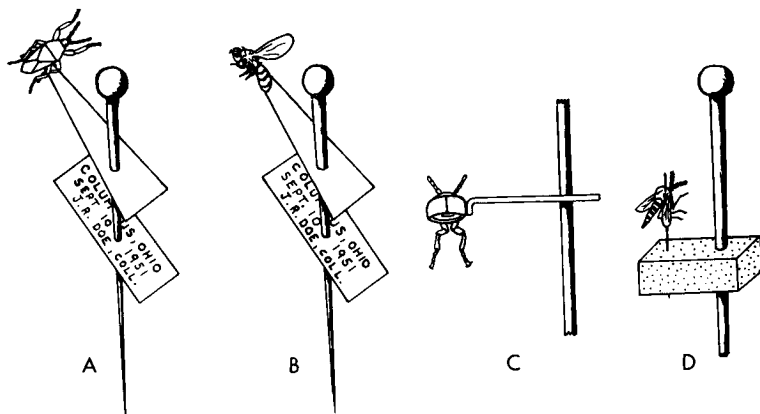


Fig. 9 Métodos de montar insectos en triángulos de cartón y alfileritos o alfileres "Minuten Nadeln". A. chinche de pasto en triángulo de cartón, parte dorsal hacia arriba; B. mosca en triángulo, lado izquierdo hacia arriba; C. pequeño escarabajo montado con el dorso hacia arriba, pegado al lado con la punta del triángulo doblado hacia abajo; D. mosquito montado en un alfilerito.

Al atravesar el insecto evite dañar la línea media y las características morfológicas de un lado para asegurarse que todos los caracteres bilaterales puedan observarse; la pleura derecha debe estar intacta para que el insecto pueda permanecer en el alfiler.⁶

No deben usarse los alfileres núm. 00, 0, 1 y 2. Son muy débiles y se doblan con facilidad. Los alfileres entomológicos miden alrededor de 38 mm. (pulgada y media). No use alfileres sin cabeza, doblados, o que tengan la punta roma o doblada.

Para montar, mantenga el espécimen entre los dedos índice y pulgar y con la otra mano pásele el alfiler por el sitio preciso. El alfiler debe atravesar el insecto perpendicularmente al eje longitudinal y transversal del insecto, de modo que tanto ambos lados del insecto queden nivelados, lo mismo la parte delantera que la trasera. Se permiten excepciones cuando un insecto muere con el cuerpo encogido.

El insecto debe quedar a media pulgada (13 mm.) de la cabeza del alfiler, de manera que haya suficiente espacio para agarrar el alfiler con la punta de los dedos y mover el espécimen en la forma deseada sin romperlo. Esta distancia puede variar dependiendo del tamaño del insecto, pero se debe tratar de ajustarse a ella.

Algunos insectos raros pueden montarse de maneras especiales. Por ejemplo, las moscas de la familia Tipulidae (tipúlidos) cuyas patas son extremadamente largas y frágiles deben montarse pasándole el

⁶Oman, P. W. and Cushman, Arthur D., Collection and preservation of insects, USDA, Misc. Publ. 601:1-42, 1948.

alfiler a través de los lados del tórax (pleuras), para que el insecto quede perpendicular al alfiler.

Muchos dípteros mueren con las alas hacia abajo, tapando el tórax y el abdomen; las alas deben subirse antes de montarlos. Para esto mantenga el espécimen en su dorso sobre una ficha de 7.5 x 12.5 cm. (3x5 pulgadas) (preferiblemente bajo binocular estereoscópico) con la cabeza hacia la derecha. Introduzca una pinza de puntas curvas y bien finas a ambos lados del tórax entre la pleura y la base las alas. Presione con la pinza debajo del ala. Así las alas vuelven a su verdadera posición. Para hacer esto las moscas deben haberse colectado recientemente, no más de 24 horas antes.

Las alevillas y mariposas (LEPIDOPTERA) deben extenderse en unas tablas especiales para tal propósito, llamadas "tablas de estirado" (spreading boards). Para ello, primero se monta el espécimen a la altura deseada en el alfiler, luego se hinca el alfiler en la ranura de la tabla (vea figura 10), empujándolo hasta la base de las alas de la mariposa de manera que las alas queden justamente a nivel, a ambos lados de las tablas.

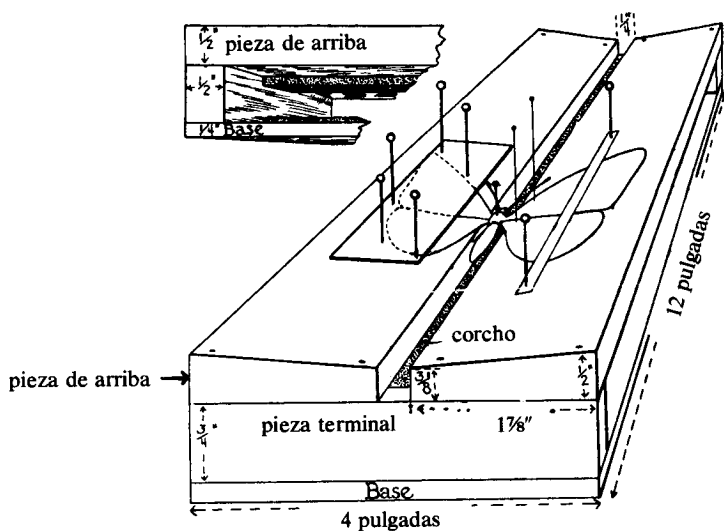


Fig. 10 La tabla de estirar demostrando sus medidas, detalles de su construcción (parte superior izquierda) y un espécimen estirado. Las alas del espécimen pueden mantenerse en su sitio bien por un solo pedazo de papel encerado estrecho como se ve en el ala derecha o uno ancho como en la izquierda; el método del ala izquierda es el preferible. (Del Natural History Survey de Illinois).

Para mover el ala delantera use un alfiler núm. 3, o más pequeño, hincándolo en la base del ala y detrás de una de las venas anteriores. Seguidamente hale hacia adelante el ala con el alfiler hasta que el margen trasero del ala delantera esté a 90 grados con el eje longitudinal del cuerpo del insecto. Mantenga esa ala adherida a la tabla poniendo un

alfiler en el mismo punto en que hincó el ala. En la misma forma mueva hacia adelante el ala trasera de manera que quede casi debajo del margen trasero del ala delantera. Manténgala en su sitio con un alfiler.

Si el abdomen o el espécimen se desplaza hacia un lado cuando se está poniendo el ala en posición, manténgalo en posición con un alfiler al lado del abdomen haciéndole presión sobre el cuerpo y hacia abajo al mismo tiempo, ya que el alfiler debe quedar metido en la ranura de la tabla.

El proceso se repite con las alas del lado opuesto. Después de arregladas las alas manténgalas prensadas sobre la tabla con tiras de papel sobre cada lado, manteniendo los alfileres que sujetan las tiras fuera de la zona de las alas.

Durante este proceso evite todo roce posible con las alas o toquetear el espécimen para evitar la pérdida de escamas de las alas. Ajuste la posición del abdomen y las antenas, estas últimas estiradas hacia adelante. Coloque una tarjeta temporera con toda la información de cada insecto o del grupo de insectos según sea el caso. Los especímenes pueden dejarse en las tablas de 2 a 7 días, dependiendo del tamaño de cada uno y de la humedad relativa prevaeciente.

Cuando los especímenes estén secos, remueva con mucho cuidado los papeles y los alfileres que los sujetan. Luego saque las mariposas usando una pinza del tipo apropiado.

Muchos entomólogos creen que los especímenes se pueden extender fácilmente si se mantienen después de muertos en la cámara húmeda de 24 a 48 horas. Con los que se han preservado secos en cajas de cartón, sobres o triángulos de papel parafinado por largo tiempo, aun a pesar de mantenerlos por algún tiempo en la cámara húmeda, hay dificultad cuando se le extienden las alas. Es preferible, pues, mantener las mariposas y alevillas en las cajas con clorocresol para su preservación.

Montura Doble con Alfileritos (Minuten Nadeln)

Los insectos adultos de los siguientes órdenes, si son muy pequeños para montarse o atravesarse con un alfiler corriente, deben montarse en alfileritos. Algunos especialistas en microlepidópteros así lo prefieren. Monte los especímenes de abajo hacia arriba, iniciando la inserción del alfilerito en la parte inferior del cuerpo.

DIPTERA, especialmente si son muy delicados y de patas largas como los tipúlidos (Tipulidae) y mosquitos (Culicidae). La mayoría de los dípteros pequeños deben montarse en triángulos de cartón. No los miembros de las familias Sciaridae, Cecidomyiidae y Psychodidae. Estos deben preservarse en alcohol.

Para montar algunos dípteros pequeños corte un pedacito de corcho (frecuentemente éstos pueden comprarse cortados y listos para usarse) y pásele un alfiler a través de éste. El alfiler puede ser núm. 5 ó 6 y debe pasarse por una esquina del corcho a 90 grados, de arriba hacia abajo. Coloque el insecto en una ficha con la cabeza hacia la derecha y con el lado derecho hacia arriba. Sosteniendo el alfiler ya preparado pase la

punta del alfilerito por el lado derecho del mesotórax hasta que la punta del alfiler entre en el corcho, usando unas pinzas, de manera que el eje del insecto quede paralelo con el fondo de la caja.

Opcional: las moscas pueden montarse penetrando el alfilerito por la parte ventral entre las patas del medio pero sin que atravesase el mesoescuto. Ponga el alfilerito en el pedacito de corcho de manera que la cabeza de la mosca quede orientada hacia arriba.

TRICHOPTERA (opcional: preserve en alcohol).

NEUROPTERA (opcional: preserve en alcohol).

Los "minuten nadeln" o alfileres pequeños son muy finos y sin cabeza; generalmente de 8 a 15 mm. de largo. Para montar lepidópteros pequeños, neurópteros y tricópteros sujete el espécimen con mucho cuidado entre el pulgar y el índice o con unas pinzas apropiadas. Pase el alfilerito a través del tórax hasta que sobresalga 3 mm. sobre el dorso. A los microlepidópteros y a los neurópteros pueden extenderse las alas en unas tablas de extensión ajustables hechas para ésto. Prosiga entonces según se explica en la sección sobre la montura directa en alfileres, descrita anteriormente al discutir la montura de alevillas y mariposas.

Cuando el espécimen esté seco, remuévalo de la tabla y póngalo en un pedazo de corcho o tira de polietileno de 10 mm. de largo. El alfilerito debe penetrar como hasta 1 mm. en el corcho y debe orientarse con el eje largo del espécimen paralelo al eje largo del corcho o tira. Pase entonces un alfiler núm. 5 ó 6 a través de la esquina de la tira a 2 mm. de distancia de la otra esquina hasta que atravesase la tira y quede como a la mitad del tope del alfiler.

Montura en Triángulos de Cartulina

Se montan en triángulos de cartulina o cartón los adultos que no puedan atravesarse con alfileres núm 3. Por ejemplo, casi todos los especímenes pequeños de coleópteros, hemípteros y homópteros (excepto los áfidos (Aphididae); las escamas o queresas (Coccoidea), dípteros, himenópteros, ortópteros y otros insectos pequeños.

Los triángulos deben hacerse de una cartulina o cartón de buena calidad. No use cartulinas corrientes. Para hacer los triángulos hay unos perforadores de metal especialmente diseñados para esta operación que pueden cortar triángulos de diferentes tamaños y formas. Los triángulos más pequeños son los que más se usan, ya que el 95% de los especímenes se montan en ellos. Corte un buen número de estos triángulos y móntelos en alfileres núm. 5 ó 6, usando el tablero o bloque de montar para llevarlos hasta 12.5 mm. (0.5 pulgadas) de la cabeza del alfiler. Puede guardarlos en cajas de cartón o metal para usarlos en el momento necesario.

Puede usar varias clases de pega o cemento para montar los especímenes en los triángulos. El esmalte transparente para uñas es bueno y es relativamente barato. El cemento plástico es también muy conveniente. Hay una resina sintética llamada Gelva V-25, de la Compañía Monsanto³ que es muy útil para montar insectos. Esta es una resina seca, granulada, transparente, que no se daña con el tiempo, ni

aun dejándola destapada. Se disuelve en alcohol al 95% si se calienta en baño María o con una bombilla. Esto facilitará que la resina se disuelva. Si se endureciera, se le puede añadir alcohol de nuevo para ablandarla hasta el punto necesario.

Para montar, coloque los especímenes que ha colectado recientemente que sean y estén propios para montarse en triángulos bajo un binocular. Los especímenes se montan usualmente sin usar el binocular, pero el usarlo dará mejores resultados, especialmente cuando se trata de montar insectos muy pequeños.

Quando sea necesario, acomode las patas y las alas con alfileres o pinzas. Coloque los insectos con la cabeza hacia la derecha y el lado derecho hacia arriba. Doble la punta del triángulo hacia abajo con una pinza (si el insecto es de menos de 1 mm. no es necesario doblarle la punta). Encaje la punta doblada en el lado derecho del tórax. El tamaño del dobléz depende del tamaño del insecto a montar. El ángulo del dobléz también depende de la forma del tórax; si la pleura es casi vertical, como en muchos dípteros, el dobléz debe ser de 90 grados, si es casi oblicuo como en los miridos, el dobléz debe ser de 45 grados. De todos modos, el eje transversal del insecto debe estar paralelo al triángulo de la cartulina y su eje longitudinal debe quedar perpendicular al triángulo. Ponga suficiente cantidad de pega en la parte exterior del dobléz del triángulo tocando con el aplicador ligeramente la punta doblada del triángulo. Pegue firmemente, pero con cuidado, el dobléz al lado derecho del tórax del insecto para que haya buen contacto entre el espécimen, la pega y el triángulo.

Téngase gran cuidado en que las partes del lado izquierdo no queden escondidas o pegadas al triángulo. Después de alguna práctica se adquirirá destreza en montar los insectos en los triángulos de cartulina. Es necesario que los especímenes queden bien orientados en el triángulo. Si no lo estuvieron, ajuste con cuidado la posición del espécimen antes de que la pega se seque.

No monte más de un espécimen por triángulo a menos que éstos tengan alguna asociación, como por ejemplo: colectados en cópula, o colectados como predator y presa, en cuyos casos una etiqueta pequeña especial explicaría tal asociación.

Métodos para Rotular Insectos

Tipos de Rótulos

Datos de Colección

Una tarjeta pequeña debe acompañar cada uno de los especímenes indicando el sitio y la fecha en que se colectó, incluyendo además el nombre del colector. Por ejemplo: San Juan, P. R. (las segundas iniciales indican el nombre del país, que puede ser P. R. para Puerto Rico, R. D. para la República Dominicana, V. para Venezuela y así sucesivamente), Feb. 23, 1975; J. A. Pérez.

Localidad

Cualquier información que se dé sobre una localidad debe ser lo más exacta posible. Nunca mencione una localidad con solo el nombre

del país, como Puerto Rico, República Dominicana, Colombia, etc. Sea más exacto; indique dónde fueron colectados el insecto o insectos, dando nombres de pueblos, suburbios, urbanizaciones, parques, o distancias de un punto bien conocido como referencia. Si se conocen las coordenadas geográficas inclúyalas, añadiendo el nombre de la provincia, condado, cantón, barrio o pueblo para más exactitud, ya que muchas personas tendrán que consultar un mapa para tener noción de la localidad.

Fecha

Especifique bien claro el mes, día y año en el cual el espécimen fue recolectado. Omíta cualquier parte de esta información que no sepa con exactitud. Aunque tales omisiones le restan valor a los especímenes, es mejor equivocarse que adivinar. He aquí las formas aceptables y correctas de dar las fechas: III-7-1973; 7-III-1973 ó Mar. 7, 1973 (todas significan el 7 de marzo de 1973). Formas incorrectas de dar la fecha: 7-3-1973 significa 7 de marzo para la gran mayoría de las personas en el mundo, pero otras no sabrían si es julio 3 de 1973 ó 7 de marzo de 1973; III-7-73. En el siglo XXI ¿cómo una persona va a saber si los especímenes fueron colectados en el 1973, en el 1873, o en el 2073?

Si un espécimen fue colectado en el campo en una forma inmadura y criado en el laboratorio, la fecha de recolección es aquélla en que se recolectó. Es deseable que en otra etiqueta pequeña se indique las fechas de la metamorfosis: adulto en III-7-1973, o en otra etiqueta se indique que el espécimen fue criado, por ejemplo: criado de formas inmaduras o de larvas recolectadas de la corteza de un mango, naranjo, etc.

Colector

Es necesario saber quién es el responsable de la colección de cualquier insecto. Si el nombre de la persona no aparece en la etiqueta de identificación corriente o general, este nombre debe incluirse en otro rótulo. Se acostumbra abreviar el nombre del colector dando la inicial del nombre, pero escribiendo el apellido completo.

Nunca dé los nombres de dos o tres personas, a menos que éstas hayan participado en la colección de los especímenes.

Datos Biológicos

Este marbete es de suma importancia para la biología de cualquier espécimen preservado. Si no hubiese espacio en el marbete de información general, debe entonces ponerse en otro. Ejemplo: en flores de *Citrus aurantium*, o alimentándose en follaje de *Phaseolus vulgaris*. Si el colector no sabe el nombre científico de la planta hospedera puede dar el nombre común, por ejemplo: en naranjo, en follaje de frijol, en haba, en tomate, etc. Es muy conveniente que esta información aparezca en cada espécimen siempre que se conozca el hospedero, ya que esto ayudará en muchos casos a la identificación de las especies. Esta información generalmente se pone por separado, ya que siendo un poco larga casi nunca tiene cabida en la etiqueta de información general.

Algunos especímenes como pulgas, piojos, áfidos, etc., son de muy poco valor a menos que el nombre del hospedero se dé con exactitud.

Identificación

Un rótulo de identificación dando el nombre del género y especie, por ejemplo: *Trichoplusia* sp. det. J. A. Pérez, o *Trichoplusia ni* (Hübner) det. J. A. Pérez, conjuntamente debe incluirse con el nombre de la persona responsable de la identificación o determinación taxonómica. Es además importante añadir el año en que se identificó la especie.

Para asegurar que los especímenes puedan ser estudiados por generaciones futuras es esencial que se use la mejor calidad de cartulina o papel en los marbetes.

Posición de los Rótulos en el Alfiler

Para colocar los rótulos en el alfiler puede seguir una secuencia: 1; rótulo con la información básica (sitio, fecha y si posible, nombre del colector); 2; nombre del colector, si no se incluyó en la primera; 3; rótulo de información biológica, si se conoce; 4; rótulo de determinación o identificación; 5; rótulo de identificación (orden y familia) aunque ésta casi nunca se usa.

Altura de los Rótulos en el Alfiler

Los rótulos deben colocarse debajo del espécimen a diferentes alturas en el alfiler. Para esto puede usarse el siguiente esquema:

Altura del rótulo	Con un rótulo	Con 2 rótulos	Con 3 rótulos
Primero	15 mm. ó 0.6"	18 mm. ó 0.7"	18 mm. ó 0.7"
Segundo		13 mm. ó 0.5"	13 mm. ó 0.5"
Tercero			8mm. ó 0.3"

Estas medidas no son rigurosas sino un guía para la uniformidad, pues algunos especímenes muy grandes o de patas largas requieren cambios en la colocación de las diferentes alturas.

Punto por Donde Deben Pasarse las Tarjetas Pequeñas o Marbetes.

En insectos montados directamente en el alfiler se atraviesa el marbete por el medio; evite pasarlo por las letras. Coloque el alfiler de modo que la porción del frente del marbete sea igual al de la parte posterior. El marbete debe quedar con su lado izquierdo debajo de la cabeza del espécimen y el eje longitudinal del espécimen y el marbete paralelos.

En montura doble

Los marbetes deben estar paralelos al alfilerito (minute nadel) o al triángulo de cartulina; no al espécimen. Pase el alfiler de 2 a 3 mm. de la punta derecha del marbete y como a la mitad del tope del alfiler al fondo del marbete, o más cerca del tope, especialmente con marbetes de 3 a 5 líneas, evitando al pasarlo de no dañar las letras.

Apéndice

Casas Comerciales Vendedoras y Exportadoras de Productos Biológicos⁷

1. Wards Natural Science Establishment, Inc.
P.O. Box 1712
Rochester, New York 14603
Productos químicos, alcoholes, ácidos para teñir, redes para atrapar insectos, alfileres, tablas de estirar mariposas, gabinetes, instrumentos de disección, pinzas, frascos de varios tamaños, cajas de metal y plásticas, bálsamo para montar laminillas, tijeras, embudos, cilindros graduados, binoculares, microscopios y otros.
2. Turtox-Cambosco
MacMillan Science Co., Inc.
8200 South Hoyne Ave.
Chicago, Illinois 60620
Igual que Wards, arriba.
3. American Optical Corporation
Scientific Instrument Division
Buffalo, New York 14215
Microscopios, binoculares estereoscópicos.
4. Circon Corporation
Santa Barbara Airport
Goleta, California 93017
Instrumentos de disección: pinzas, tijeras de todos los tamaños y formas.
5. BioQuip Products Co.
Post Office Box 61
Santa Monica, California 90406
Clorocresol y otros productos biológicos usados en entomología.
6. Lane Scientific
105 Chambers Street
New York 7, New York 10007
Gabinetes para conservar plantas e insectos, cajas para insectos, material para herbarios y otros.
7. Ellisco Inc.
American and Luzerne Streets
Philadelphia 40, Pennsylvania 19140
Trampas de luz fluorescente.
8. Entomology Research Institute
Lake City, Minnesota 55041
Trampas de Malaise, equipo de recolectar y montar insectos, redes, alfileres, gabinetes, bloques de observación y otros.
9. The Butterfly Company
15-17 Rockway Beach Blvd.
Far Rockway, N.Y. 11691
Líquido relajador (Glanz), especímenes, equipo general para recolectar y montar insectos y otros.

⁷La lista de nombres de casas comerciales vendedoras y exportadoras de productos biológicos se ofrece solo para información. La mención de estos nombres o de sus productos no constituye una garantía ni recomendación del producto por la Estación Experimental Agrícola ni por el autor.