



Estación Experimental "Santa Catalina"

CURSO TEORICO PRACTICO DE CONTROL DE MALEZAS

Julio - 19 - 22 - 1982

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
E C U A D O R**

CURSO TEORICO PRACTICO DE CONTROL DE MALEZAS

Ofrecido por el Departamento de
Control de Malezas de la
Estación Experimental Santa Catalina del INIAP

FECHA: Julio 19 a julio 22 de 1982

ANTECEDENTES

El INIAP, a través del Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental Santa Catalina ha organizado un curso teórico-práctico en dicha disciplina, el mismo que se llevará a efecto del 19 al 22 de julio del presente año.

El curso está dirigido principalmente a los estudiantes de la rama de fitotecnia de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central en virtud de que dicho centro universitario no tiene un curso regular de Control de Malezas en su pensum de estudios.

El curso se ha diseñado de tal manera que a través del mismo se pueda conocer los aspectos más sobresalientes sobre el manejo y control de malezas en cultivos. Cubrir a fondo o al menos con cierta amplitud los temas relativos a esta ciencia, demandarían necesariamente de un curso regular; sin embargo, dadas las circunstancias se pretende al menos crear conciencia en los estudiantes sobre la importancia de las malezas en la agricultura y llenar un vacío académico en su formación universitaria.

OBJETIVOS

1. Dar a conocer a los estudiantes las pérdidas que ocasionan las malezas a la agricultura.
2. Poner a disposición de los estudiantes los conocimientos básicos para el manejo y control de malezas en cultivos.

3. Dar a conocer las últimas recomendaciones generadas por el Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental "Santa Catalina" del INIAP, para los principales cultivos de la Sierra Ecuatoriana.
4. Crear en los estudiantes conciencia sobre la necesidad de integrar los factores de la producción, si se desea aumentar los rendimientos y la calidad de las cosechas.

TECNICAS DE CAMPO Y LABORATORIO
PARA LA FORMACION DE UN HERBARIO

Ing. Agr. Vicente Carrera*

• TECNICAS DE HERBARIO Y PROCEDIMIENTOS

A. Generalidades

Un herbario es un conjunto de especímenes vegetales que han sido usualmente secados, prensados y colocados en orden de una clasificación aceptable y útiles para cualquier referencia o estudio científico. Con esta consideración podemos darnos cuenta que los materiales, equipos, provisiones, métodos, técnicas, y procedimientos utilizados son muy variados de unos a otros, a tal punto que resulta difícil hablar de una técnica o un procedimiento general de trabajo de un herbario.

En varias instituciones herbaristas, especialmente en los Estados Unidos y Venezuela, se han ideado verdaderas técnicas de trabajo, tanto en el campo como en el herbario, con la finalidad de mejorar y estandarizar todo lo referente a este trabajo.

B. Equipos e Implementos Indispensables

Los implementos utilizados para formar el equipo de trabajo de un herbario es muy complejo, resultando en varios casos difíciles de conseguir en el mercado nacional, siendo muy costosos en muchos de estos. Aquí se señala brevemente y de manera general algunos de los implementos de laboratorio indispensables.

* Técnico del Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental "Santa Catalina" del INIAP.

1. Armarios para guardar los especímenes ya preparados e identificados, los mismos que deben ser contra el fuego y la infestación de los insectos, recomendándose por tal los de acero; además estos deben dividirse internamente en compartimentos.

2. Archivadores tipo oficina, de varios tamaños para una multitud de usos, ya sea para archivar tarjetas de identificación, tarjetas de registro y catalogación, fotografías de plantas de difícil consecución, microfilms, monografías, separatas y todas las tarjetas que contienen datos de los especímenes identificados.

3. Mesas de trabajo, ya sea para arreglar los especímenes que van a prensarse, ya para montarlos sobre las cartulinas o ya para acomodarlos en los armarios.

4. Equipo de observación como lupas, microscopios especiales para la identificación de especímenes, binoculares de gran aumento, lupas de mano de X 10 que son las más empleadas en un herbario, lo mismo que una cámara fotográfica para captar fotografías de especímenes que son únicos y de importancia invalorable y también un equipo de cámara oscura para proyectar películas de zonas vegetativas especiales, microfilms, diapositivas, fotografías de plantas o microfilms de publicaciones muy raras que facilitan la labor de identificación de las plantas.

5. Máquinas de escribir para todo trabajo de correspondencia, descripciones de plantas nuevas, monografías, etc. y todo el material indispensable y complementario de este trabajo, lo mismo que una buena provisión de cartulinas blancas y de colores de diversos tipos para un sinnúmero de aplicaciones dentro del herbario.

6. Goma especial, brochas de diverso tipo, láminas de vidrio de seis mm, papel y otros materiales que deben ser provistos cada vez que una planta va a montarse o remontarse.

7. Cartulinas blancas de 140 de base, cuyas dimensiones standar para todos los herbarios es de 29 x 42 cm, los que sirven para el montaje de los especímenes; además, va en ésta la tarjeta de identificación y el sobre que contiene los fragmentos que se desprenden del especimen.

8. Carpetas especiales de cartulina gruesa de excelente calidad para guardar los géneros; de igual forma carpetas pero de menor calidad para agrupar las especies. El color de estas carpetas pueden ser: natural, blancas o de otros colores, con el objeto de separar geográficamente las colecciones, facilitando así su estudio, o también para separar los géneros de unas familias de los géneros de otras familias.

9. Papel grueso de oficio para conformar sobres de diversos tamaños para guardar los fragmentos que se desprenden de los especímenes como hojas, flores, inflorescencias, frutos, etc.

10. Cajas para guardar frutos secos, grandes especímenes no montados, de 29 x 42 cm, con una tapa corrediza y dividida en varias secciones de diferente longitud.

11. Frascos para preservar materiales en líquidos de 50 cc, hasta de 15 litros de contenido, de bocas anchas, tapas esmeriladas para su respectiva rotulación.

12. Reglas y escalas milimetradas, especialmente aquellas de material plástico, perfectamente calibradas en milímetros y 1/2 milímetros.

13. Pinzas de varios tipos, de punta curva y recta, que son de gran utilidad, ya que facilitan el recoger fragmentos pequeños y delicados de las plantas como flores, yemas, frutos, etc., así como también para separar las partes de una flor cuando se hace la disección de dicho órgano.

14. Agujas de disección para el estudio de órganos florales como también para levantar yemas, estípulas, pelos, tricomas, escamas, etc., de los especímenes secados.

15. La tinta es un elemento muy indispensable y debe ser de un negro fijo y permanente, ya que la escritura que se haga debe durar mucho tiempo o el tiempo que duren los especímenes colectados.

16. Otro implemento fundamental es el paradiclorobenceno, vendido comercialmente como cristales de polilla. Es un fumigante o repelente efectivo contra los insectos, especialmente cuando se almacena especímenes no montados.

17. Goma especial para el montaje de los especímenes, especialmente aquella que contenga una propiedad adhesiva y que puede emplearse también para pegar etiquetas, sobres, etc. También debe disponerse de tiras de tela engomada, plástico quirúrgico o esparadrapo, scotch para sujetar los especímenes, aunque su uso debe restringirse al mínimo, ya que estos materiales con la edad o el tiempo se deterioran.

II. COLECCION DE ESPECIMENES

A. Lo que es una colección

En esencia, una colección no es otra cosa que recoger y seleccionar plantas en forma individual o en conjunto, así como fragmentos de plantas de una o varias localidades y de un tamaño tal que pueden ser fijadas en las cartulinas o papeles de herbario, recogiendo toda la información necesaria pertinente, al caso que no podrá ser observada en el espécimen una vez que haya sido arreglada en su actitud más natural, prensado, secado y numerado.

B. Objetos que se persigue

Una colección se realiza por varias razones: formar un herbario, incrementar el ya existente y tener de esta manera un muestreo íntegro de la flora de un área determinada, o la intención puede ser la de obtener el material de una familia en especial, los géneros de

una familia en especial, los géneros de una región para tener una visión detallada de la distribución y variación local de sus especies. O puede ser también la de obtener material para un análisis detallado de la población de especies de un área, su frecuencia o su endemismo; pero además de estos propósitos u objetivos que podríamos decir son puramente taxonómicos, una colección se puede realizar con fines ecológicos y disponer así de información para planificar su erradicación con diferentes métodos: químico, mecánico o integrado.

C. Equipo e Implementos de campo indispensables

El primer paso para la formación de un herbario es la colección de especímenes, trabajo netamente de campo, para lo cual, lo primero que debe pensarse es en el equipo a utilizarse y que en su aspecto mínimo, puede estar constituido por los siguientes implementos.

1. Bolsas de plástico para empacar los paquetes de especímenes colectados. También puede emplearse sacos de yute o de cabuya, los mismos que por su rusticidad no es muy generalizado su uso, en tanto que las fundas de plástico evitan mejor la disecación de los especímenes, son más livianas, además de un menor costo.

2. Una prensa de campo o portafolio, constituida por dos láminas de cartón prensado o de madera terciada, de 30 x 43 cm, revestida de material impermeable, unidas por dos correas de 1.5 a 2 m de largo, con sus respectivas hebillas corredizas para ajustar la prensa cuando los especímenes en sus periódicos, ya han sido colocados en ella.

3. Papel plegable en el que las plantas colectadas van a ser colocadas en las prensas, este papel plegable puede ser de periódicos usados de los que comunmente se editan en el país. El tamaño del papel es el standar en los que se editan los periódicos como el comercio, el universo, etc., los mismos que son de 60 x 42 cm.

4. Tijeras de podar, ya sea para cortar rosales o plantas espinosas así como también para obtener muestras de ramas de árboles o arbustos de gran tamaño, para lo que se debe utilizar tijeras más grandes.

5. Machetes y cuchillos son útiles para escabar bulbos, rizomas, tubérculos, raíces subterráneas, así como también para desenterrar segmentos de plantas herbáceas.

6. Un rastrillo para recoger plantas acuáticas y flotantes, junto con una bandeja para colocar dichas plantas u otros materiales débiles y muy frágiles.

7. Binóculos de campo para escudriñar los árboles grandes en busca de epifitas y que resulten imprescindibles en regiones de densa y alta vegetación como ocurre en la zona de Santo Domingo de los Colorados y en las provincias orientales.

8. Una cámara fotográfica para fotografiar plantas en su habitat natural y establecer de esta manera conclusiones valederas.

9. Mochilas tipo militar de diferentes tipos, dependiendo de la cantidad de material a transportarse y de la distancia al sitio de la colección.

10. Un libro de notas de campo, destinado a recoger toda la información posible sobre los especímenes colectados.

11. Etiquetas y rótulos para asegurar toda la información necesaria referente a los caracteres más comunes, el nombre del colector y el número correspondiente del espécimen.

12. Finalmente un equipo de primeros auxilios que no debe faltar en ninguna de las expediciones de colección como medio de prevención de cualquier accidente que no son raros en estos casos.

D. Lo que debe coleccionarse

Esto difiere con los propósitos que se persigue y son las características de las plantas a colectarse, así para obtener muestras de la flora de un área determinada, una buena práctica es la de coleccionar todos los especímenes que existen en esa zona.

Debe siempre coleccionarse especímenes en buenas condiciones, no dañados seriamente por hongos o insectos, y en el mejor de los casos que sean completos y lleven hojas, flores y frutos u otras partes reproductivas.

Las plantas herbáceas, arbustos pequeños o de tamaño moderado, cuando no son densamente ramificados, deberían ser sacados del suelo con un cuchillo o un pico preservados en su totalidad, incluyendo las partes subterráneas como bulbos, tubérculos, raíces que constituyen índices taxonómicos que facilitan su identificación genérica o específica y arreglados o acomodados en una sola hoja de herbario del tamaño estándar y si no caben, deben doblarse una o más veces de manera que quepan en las cartulinas y muestren todos sus órganos y estructuras. Si las muestras son demasiado grandes, deben ser cortadas en sitios convenientes en dos o más partes como ocurre con hierbas grandes y helechos frondosos. Por el contrario, si las plantas son muy pequeñas, varias de ellas deben ir en la misma cartulina de montaje, ocupando el mayor espacio, pero en plantas grandes, algunos arbustos, árboles, trepadoras, bejucos, etc., ramitas representativas y otras partes deben ser recogidas a fin de ilustrar totalmente los caracteres de las plantas en mención.

Los frutos vulminosos lo mismo que los rizomas, bulbos o tubérculos que no se prestan para ser acomodados junto con los especímenes deben de ser acomodados con las bolsas de plástico para luego ser rebanados, cortados en pedazos o secados en su totalidad para ser guardados en cajones con el mismo número y referencia del espécimen para facilitar su identificación.

E. Prensado de la colección

Esta es una labor de mucho cuidado ya que así se puede obtener especímenes de buena calidad, por tanto, es necesario colocar las muestras al momento que se selecciona en las hojas de papel periódico y luego a las prensas de campo y ajustarlas apenas se tenga una buena cantidad.

Algunos arreglos son posibles y hasta necesarios antes del prensado de los especímenes y una buena práctica es colocar desde el comienzo los especímenes en la posición que se desea para evitar pérdida de tiempo y baja calidad de los mismos. Las partes succulentas y gordas deben ser rebajadas de uno y otro lado, lo mismo que el exceso de hojas que tapan caracteres importantes de la planta.

Si una planta tiene flores delicadas y efímeras, lo mejor es tomar unas flores extras, colocarlas en papel celofán con algunas corolas abiertas a fin de que muestren sus partes internas y prensarlas junto con los especímenes.

F. Anotación de datos

Un aspecto de suma importancia es tener idea de lo que debe anotarse junto a un espécimen que se colecciona. Junto con la información básica y exacta de la localidad, la altura sobre el nivel del mar, el tipo de habitat, el modo de ocurrencia, fecha de colección, nombre del colector y el número de serie asignado por él. También debe anotarse cualquier carácter de la planta que pueda cambiar o no parecer en el espécimen una vez que ha sido secado, tales como la longitud, el hábito de las plantas grandes en crecimiento, el color característico de las flores y de otros segmentos, el olor, el sabor, la succulencia y carnosidad de tallos y hojas, la presencia de latex, la cerosidad y otras apariencias superficiales, momento del día en que abren y cierran las hojas o las flores de algunas plantas, nombres locales, usos más comunes, aplicaciones medicinales, propiedades venenosas, etc.

III. SECADO, ARREGLO Y MONTAJE DE LOS ESPECÍMENES

A. Secado de los especímenes

Consiste en mantener las plantas en contacto con la superficie de papeles absorbentes bajo una presión moderada y pasar aire caliente a través de la prensa para evaporar la humedad. Para obtener estos resultados se emplean dos técnicas:

1. Secado de la planta al ambiente natural
2. Con la ayuda de calor artificial.

Especimen secado al ambiente natural.- Esta técnica consiste simplemente en colocar los especímenes entre papeles periódicos y secantes sin corrugados ni ventiladores, cerrar la prensa y colocarlos al sol durante las horas del día y la noche por el lapso de 24 horas. Este es el tiempo de transpiración o exudación luego del cual se abre la prensa y se cambian los secantes y los papeles periódicos húmedos por otros que estén secos, aprovechando de ciertos arreglos que siempre son necesarios, luego se cierra la prensa y se deja nuevamente al sol. Este procedimiento se repite durante una semana más o menos, hasta que los especímenes estén completamente secos.

Esta técnica tiene el inconveniente del tiempo suplementario que se gasta en el cambio constante de papeles. Una variante a esta técnica es el de colocar a la prensa sobre el techo de los hornos de fabricación de pan o de ladrillos, pero con el cuidado de cambiar los secantes y periódicos húmedos cada 6 horas.

Secado con calor artificial.- Esta técnica es muy efectiva y en síntesis consiste en hacer circular aire caliente a través de una prensa ventilada. Este trabajo se lo realiza en una estufa eléctrica o de cocinillas de kerosene, siendo muy efectiva si se presta la atención necesaria y puede resultar perjudicial si al emplear el calor artificial se acelera este calor para obtener un rápido secado.

B. Arreglo de los especímenes

Para esta operación, lo primero que debe hacerse es seleccionar los especímenes y arreglarlos en su actitud más natural, con todos los órganos a la vista como yemas, brácteas, estípulas, flores, frutos y algunas hojas mostrando la cara superior y otras mostrando el lado inferior, es decir tanto el haz como el envez, para estudiar las características de este órgano por ambos lados.

Para que este arreglo sea más o menos eficiente, es necesario seguir las sugerencias anotadas a continuación:

1. Seleccionar especímenes sanos, libres de insectos, larvas, hongos y otros agentes patológicos, aunque algunas veces resultan de gran importancia para ciertos estudios y para mostrar la variación y los efectos de las plagas sobre las plantas.

2. Asegurar siempre que el espécimen este acompañado de flores y frutos, porque su identificación precisamente se va a basar en ellos.

3. Si el espécimen es herbáceo, la planta debe ser total, incluyendo todos sus órganos, aún los subterráneos.

4. Cuando el espécimen tiene hojas pinnati-compuestas, basta colocar una sola muestra de este tipo de hojas para darse cuenta de sus caracteres.

5. Cuando el espécimen es bastante grande como ocurre en el caso de las aráceas, solo una hoja y la inflorescencia son necesarias como una muestra de el, ejemplo: las palmas.

6. Las plantas que poseen flores gamopétalas deben ir acompañadas de varias flores extras, con algunas de ellas abiertas mostrando sus partes internas que también son importantes para establecer caracteres comunes que facilitan la identificación de dichos ejemplares.

7. Cuando se seleccionan plantas suculentas y carnosas, como los cactus, antes de arreglarlos en los plegadores, deben ser arreglados y protegerlos con papel encerado a fin de que no se peguen al papel plegador, lo cual dañaría la calidad del espécimen.

8. Todas las raíces y demás segmentos subterráneos, deben ser despojados de la tierra antes de ser arreglados en la prensa.

C. Montaje de los especímenes

Una vez que los especímenes están secos, o sea cuando su estructura es quebradiza, se procede al paso siguiente, o sea el montaje de las muestras en los papeles o cartulinas de herbario. Este proceso consiste en fijar al espécimen, la tarjeta de identificación y el sobre correspondiente en la cartulina de herbario para su registro.

Existen algunas técnicas para el montaje de los especímenes, así: mediante goma, tiras de tela engomada americana y cosidas con hilo de lino o de alambre fino y flexible o mediante plástico líquido, aunque una combinación de estas técnicas de excelentes resultados según del material del que se trate.

El montaje del espécimen con engomado es la técnica más utilizada en muchos herbarios, y su técnica es la siguiente: previamente se coloca el espécimen sobre la cartulina para determinar la posición deseada y estética, luego se embarra la lámina de vidrio con la goma preparada, se pasa el espécimen por esta, presionando suavemente por todas las partes, a fin de que la mayor parte inferior del espécimen entre en contacto con la goma, luego se levanta el espécimen y se coloca sobre la cartulina de montaje; además se pega la etiqueta de identificación en la esquina inferior derecha de la cartulina y el sobre que contiene restos desprendidos del espécimen o que en lo posterior se desprenden por el constante manipuleo a que está sujeto.

Los otros sistemas de montaje pueden ser efectivos según los casos; así, las tiras de tela engomada son mejores para plantas que tengan sus partes separables; el cosido es adecuado para especímenes de tallo leñoso y rígido, lo mismo que para frutos alargados y poco voluminosos; el plástico líquido es ideal para fijar especímenes en las zonas templadas.

LA ETIQUETA DE IDENTIFICACION.- Las etiquetas son de varios tipos y están de acuerdo al tipo de herbario de que se trate y del colector, pero en ellas se debe hacer constar más o menos los siguientes datos:

1. Lugar de colección, cuidando de tomar en cuenta como referencia sitios estáticos y que no cambien con el transcurso del tiempo, o mejor utilizando las coordenadas geográficas.

2. Altura sobre el nivel del mar, en lo posible utilizando un altímetro o tomando como referencia alguna carta geográfica.

3. Caracteres topográficos de la zona de colección, determinando si es una sabana, un cerro, una colina, riveras de un río, de un lago, etc.

4. Hábito de la planta colectada, si es un árbol, hierba, trepadora, bejuco, etc.

5. Tamaño de la planta, expresado en metros de altura.

6. Algunos caracteres salientes del vegetal, como es el hecho de poseer espinas, látex, el color, peso, inflorescencia, tipo de hojas, etc.

7. Nombres vulgares, usos comunes, propiedades medicinales o venenosas, etc.

Además de estos datos, en la etiqueta debe constar el nombre del herbario o la institución, nombre científico del vegetal, nombre vulgar, nombre del identificador, nombre del colector, número de colección y fecha de colección.

REFERENCIA BIBLIOGRAFIA

VILLARROEL, F. 1979. Técnicas de campo y laboratorio para herbario. Curso de actualización de Ciencias Biológicas. Ambato, Universidad Técnica. Escuela de Ciencias Naturales. 49 p.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- BENSON, L. 1962 - Plant taxonomy, methods and principles. 1 - 494. Ronald Press Co. New York.
- FOSBERG, F.R. 1960 - Formaldehyde in plant collecting. SCIENCE 106: 250 - 251.
- FOSBERG, F.R. 1965 - Manual for tropical Herbaria. Utrecht-Netherlands. Regnum Vegetabile vol. 39.
- LANJOW Y STAFLEU 1964 - Index herbariorum. Part. 1. the herbaria of the World. 5th ed. Regnum Vegetabile 31: 1-251.
- LAWRENCE, H.M. 1962 - Taxonomy of Vascular Plants. New York. Field and herbarium Techniques. Chapter XI.
- PIKE, R.B. 1964 - Plant pressing with plastic sponges. RHODORA 66: 172 - 176.
- PORTER, C.L. 1959 - Taxonomy of flowering plants. 1-452, W.H. Freeman and Co., San Francisco. (Includes pp 49-52, list of references on collecting and herbarium techniques).
- ROLLINS, R.C. 1955 - The archer method for mounting herbarium specimens. RHODORA 57: 294 - 299.
- SANTAPAU, H. 1955 - Botanical collectors manual. 1-62, Ministry of Natural Resources & Scientific Research, New Delhi.