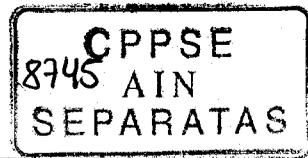


MEMORIAS



“5to. Curso-Taller Internacional de Semilla de Pastos”

Patrocinado por: Seminal de Guatemala y Germipasto de Brasil

Comité Organizador:

M.C. René Velásquez
Ana Luisa de Velásquez
Ing. Jorge Aristondo

Guatemala C.A., 13-15 de Abril 2000

Programa de Trabajo

Curso-Taller de Semilla de Pastos

Guatemala, 13-15 de abril de 2000

Participantes:

- México
- Honduras
- Costa Rica
- Panamá
- Venezuela
- República Dominicana y
- Guatemala

PROGRAMA DEL CURSO-TALLER

Jueves 13 de Abril de 2000

07:15 a 07:50	<i>Desayuno</i> <i>Salón La Pérgola</i>
08:00 a 08:15	Palabras de Bienvenida Ing. René Velásquez <i>Salón Conquistador "B"</i>
08:15 a 09:15	"Sistemas de Producción y Control de Calidad de Germipasto" Expositor: Ing. Paulo Antonio Araujo Dorsa <i>Salón Conquistador "B"</i>
09:15 a 09:30	<i>Coffee Break</i>
09:30 a 11:30	"Conceptos Básicos de Semilla de Pastos" Expositor: Dr. Francisco H. Dübbern de Souza <i>Salón Conquistador "B"</i>
11:30 a 12:15	"Fundamentos para el buen almacenamiento de semilla de pastos" Expositor: Dr. Francisco H. Dübbern de Souza <i>Salón Conquistador "B"</i>
12:15 a 14:00	<i>Almuerzo Buffet</i> <i>Salón Café Jardín</i>
14:00 a 15:30	"Establecimiento y Manejo de Pastizales" Expositor: Ing. Jorge Aristondo <i>Salón Conquistador "B"</i>
15:30 a 16:00	<i>Coffee Break</i>

- 16:00 a 17:00 “Principios básicos para una buena explotación ganadera”
Expositor: Dr. Francisco H. Dübbern de Souza
Salón Conquistador “B”
- 19:00 a 20:00 “Descripción y Uso de Especies Forrajeras de
Importancia Económica”
Conferencista: Dr. Francisco H. Dübbern de Souza
Salón Santiago “A”

Viernes 14 de Abril de 2000

- 05:00 Traslado a Río Dulce, Izabal
Favor reunirse en el Lobby del Hotel.
- 09:00 a 11:00 Visita a “Rancho Maya”
Experiencias de Manejo de Br. Brizantha y Br. Decumbens; Prácticas de
Siembra
- 11:00 a 13:00 Continuación de Viaje a Río Dulce, Izabal
- 13:30 a 15:00 *Almuerzo*
Restaurante Hotel La Ensenada
- 15:00 a 18:00 Visita a “Finca La Esperanza”
Práctica para Conocer el Manejo y Adaptación de Diferentes Especies
de acuerdo a la Vocación de Suelos, así como Prácticas de Siembra.
- 19:00 a 22:00 *Cena de Clausura*

Sábado 15 de Abril de 2000

- 05:00 Regreso a la Ciudad de Guatemala
Favor reunirse en el Lobby del Hotel

FUNDAMENTOS PARA EL BUEN ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS FORRAJERAS

Dr. Francisco H. Dübbern de Souza³

Los principios para el almacenamiento adecuado de semillas ya fueron bien establecidos por la ciencia, para las principales especies de interés agronómico. Desde el punto de vista de empresas comerciales, tal vez sería mejor no tener que utilizarlos, puesto que el buen almacenamiento implica procedimientos e instalaciones adecuadas y, en última instancia, costos.

El almacenamiento de semillas por representantes o revendedores de semillas, más comúnmente, tienen como objetivo la mantención -tanto como sea posible- de la calidad de los lotes de semillas, en los mismos niveles con los que inician el almacenamiento, por cortos plazos. Esencialmente, el objetivo de este caso es atender brotes o situaciones especiales, tales como replantaciones eventuales.

Los principales factores que determinan el éxito del almacenamiento de las semillas son: 1.) nivel de calidad de las semillas por ocasión del inicio del almacenamiento, 2.) especie o variedad almacenada, 3.) período de almacenamiento, 4.) contenido de agua de las semillas en el inicio del almacenamiento, 5.) proceso de cosecha de las semillas, 6.) condiciones ambientales de las bodegas (en especial humedad relativa y temperatura prevalecientes) y, 7) condiciones sanitarias y de higiene de las bodega.

Las especies y cultivos de gramíneas y leguminosas forrajeras de actual importancia económica son consideradas como "ortodoxas", desde el punto de vista de la longevidad de sus semillas. Idealmente, para almacenamiento a corto plazo, las semillas de tales especies y cultivos deben ser mantenidas con contenidos de agua entre 10% y 12%.

³ Ing. Agr., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, Apartado Postal 339, 13560-970 São Carlos (SP), Brasil.
E-mail: fsouza@cppse.embrapa.br

Cuando son mantenidas con contenidos muy por debajo de éstos, por ejemplo 5%, el brote de las plantas podrá ser perjudicado por daños causados por inhibición muy rápida en la germinación; en este caso, se hace necesario dejar las semillas expuestas, por determinados períodos, a ambientes más húmedos que la bodega donde fueron mantenidas durante el almacenamiento, de forma que permita que se equilibre su contenido de agua con el ambiente antes de ser sembradas.

Hay que recordar que la semilla es higroscópica y como tal, tiende gradualmente a equilibrar su contenido de agua con la humedad relativa del medio ambiente. Así, cuando sea mayor ésta humedad, mayor será el contenido de agua de equilibrio de la semilla. Contenido de agua y temperatura están íntimamente relacionados con el metabolismo de la semilla. A medida que aumenta el contenido de agua, se acelera el metabolismo, que se traduce en el aumento de la tasa de respiración y reducción concomitante del vigor de la semilla; todo el proceso se acentúa a medida que aumenta la temperatura.

Varias investigaciones científicas han demostrado, a partir de los trabajos pioneros de Harrington (1963), que cada punto porcentual disminuido del contenido de agua de la semilla, dobla su potencial de almacenamiento. ("shelf life"). Así, por ejemplo, una determinada semilla que viviría 12 meses mantenida con un contenido de agua de 13%, viviría 24 meses si este contenido fuera disminuido al 12%. De la misma manera, el potencial de almacenamiento de semillas ortodoxas se duplica, si fueran bajados 5°C de la temperatura ambiente donde están almacenadas.

Las investigaciones muestran también que los efectos del contenido de agua y temperatura son acumulativos. Con base a estos hechos, fue propuesta (Harrington, 1963) una fórmula simple para determinar las condiciones ambientales de humedad relativa y temperatura mínimas, suficientes para un buen almacenamiento de semillas por cortos períodos. Esta fórmula dice lo siguiente:

$$\text{H.R.\%} + \text{T}^{\circ} \leq 100$$

O sea la suma del porcentaje de la humedad relativa (H.R.) con la temperatura (expresada en grados Fahrenheit) debe resultar un valor igual o inferior a 100, para que las condiciones ambientales del almacenamiento sean consideradas adecuadas. Para convertir los valores de

temperatura de °Celsius (Centígrados) para °F (Fahrenheit) puede ser utilizada una tabla de conversión.

Para que estas condiciones puedan ser proporcionadas a las semillas, se deben considerar las siguientes alternativas: 1) Instalar la bodega en regiones donde predominen condiciones de bajas temperaturas y/o la humedad relativa del aire; cuando esto no fuese posible, 2) Mejorar las condiciones ambientales de la bodega, por medio de, por ejemplo: a) control artificial de la humedad relativa (con deshumificadores) y/o b) de temperatura (con refrigeradores ambientales), c) instalación de aislantes térmicos en los techos, paredes y pisos, d) instalación de ventiladores/extractores de techo o e) combinación de una o más de estas alternativas.

Los siguientes cuidados básicos deben ser observados objetivamente en el almacenamiento de cualquier tipo de semillas, inclusive de forrajes:

I. En Cuanto a las Instalaciones

1. Proporcionar condiciones frescas y secas, con pocas fluctuaciones de temperatura y humedad;
2. Depósito bien aislado y sin aberturas. Si las hay, deberán ser cubiertas por telas;
3. Las paredes, techos y pisos deben estar completamente a prueba de filtraciones y condensaciones de humedad;
4. Cielo falso con cámara de aire entre éste y el techo;
5. Eliminación de grietas que permitan la entrada o refugio de insectos, pájaros o roedores;
6. Se deben realizar verificaciones periódicas del grado de humedad de las semillas.

II. En Cuanto a Formas

1. Calles laterales (entre estibas) no menores de 1.20m de ancho y separaciones con las paredes del depósito de 0.70 m;

2. Formar estibas de bolsas de semillas ubicadas sobre plataformas de madera, dejando un espacio de 7.5 a 10 cm de separación entre el piso y la estiba;
3. Las capas de bolsas deben colocarse bien en forma horizontal y, a medida que se elevan, sus bordes deben ser mantenidos de forma vertical;
4. Cada estiba debe ser correctamente identificada, con carteles bien visibles que contengan la información principal sobre el lote de semillas que la constituyen;
5. Altura máxima de la estiba: 4 m

III. Otros Cuidados Importantes

1. Limpiar rigurosamente los locales antes de cada temporada;
 2. Aplicar pulverizaciones con insecticidas residuales, siguiendo las instrucciones recomendadas para cada uno de ellos;
 3. Controlar roedores;
 4. Embolsar las semillas limpias. Las impurezas pueden ser fuentes de infecciones que contaminen a las semillas sanas;
 5. Jamás utilizar bolsas viejas, ya que éstas pueden contener restos de semillas u otras impurezas que comprometan la calidad física y sanitaria de las nuevas semillas. Buscar siempre el uso de bolsas nuevas;
 6. Recoger toda semilla desparramada sobre el piso, tarimas o bolsas;
 7. Sustituir bolsas rotas o rasgadas;
 8. Fumigar como último recurso. La fumigación es una operación complicada, principalmente porque contiene productos potencialmente tóxicos, tanto para los humanos, como para las semillas. Es mejor utilizarla como un último recurso, buscando con anticipación toda la información disponible sobre el efecto del producto en las semillas y su forma correcta de uso, según recomendaciones del fabricante;
 9. Solo almacenar semillas con contenidos de agua inferiores a 13%.
-

IV. Literatura Consultada:

Carambula, M. *Producción de semillas de plantas forrajeras*. Editorial Hemisfério Sur, Montevideo. 518p. 1983.

Harrington, J.F. Practical advice and instructions on seed storage. *Proceedings of the International Seed Testing Association*, 28:989-994. 1963.

Harrington, J.F. Problems of seed storage. In: Heydecker, W. *Seed Ecology*. Pennsylvania State University Press. University Park. Chapter 14. p.251-263. 1973.