

Metodología alternativa para evaluar la calidad de la semilla de chía (*Salvia hispanica* L.) en Tucumán, R. Argentina

Ada Rovati*, Eugenia Escobar** y Cynthia Prado**

Introducción

Actualmente, en los sistemas productivos del mundo es frecuente el resurgimiento o incorporación de cultivos alternativos a los clásicos. En nuestro país, particularmente en la región del Noroeste Argentino (NOA), el ingreso de la chía (*Salvia hispanica* L.) constituye un ejemplo de ello.

Esta especie de gran importancia en México y Guatemala durante la época precolombina, fue paulatinamente desplazada por otros cultivos, hasta casi su completa desaparición. Renació en los últimos años como una importante alternativa por las cualidades que posee su semilla (Ayerza y Coates, 2006).

En la actualidad, se produce y comercializa en varias provincias argentinas, lo que determinó que sea incorporada en el Código Alimentario Argentino, en los Art 896 bis-, Resolución Conjunta SPReI N° 201/2008 y SAGPyA N° 567/2008 y Art 1407 bis (Res. Conj. 86/2009 SPReI y 711/2009 SAGPyA), en los que se especifican las características físicas y químicas que debe poseer la semilla de chía para consumo directo y uso industrial. Se establece, entre otros requisitos, que la semilla debe ser sana y estar limpia y bien conservada; se hace particular referencia al contenido máximo de materias extrañas (polvo, restos vegetales, tegumentos, semillas de otras especies, insectos muertos y fragmentos de estos y otras impurezas de origen animal), valor que no puede superar el 1%.

Sin embargo en el país no se dispone, hasta el momento, de métodos y procedimientos para determinar su aptitud para la siembra, ni de reglamentaciones para su comercialización como semilla.

En la Argentina, el control de calidad de las semillas está regido por los procedimientos normalizados de la Asociación Internacional de Análisis de Semillas (International Seed Testing Association, ISTA). Esta norma incluye a más de 850 especies agrícolas, hortícolas, de árboles, etc., pero no contempla a *Salvia hispanica*.

El indiscutible rol que juega la semilla dentro de los sistemas productivos determinó que el concepto de calidad se afiance y evolucione a través del tiempo, tornándose un requerimiento permanente.

Ante la necesidad planteada por productores locales, la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) dio inicio a experiencias con el fin de ajustar las condiciones para la evaluación de algunos aspectos relacionados con la calidad de la semilla de chía, tales como su pureza físico-botánica, peso y calidad fisiológica. Los ensayos fueron realizados con muestras de semillas de diferentes campañas, procedentes de productores locales y del campo experimental ubicado en la sede central de la institución, en Las Talitas, Tucumán.

A- Pureza físico-botánica

Para definir el tamaño de la muestra de trabajo, se buscó en las normas establecidas por la ISTA (ISTA, 2003) las especificaciones para otras especies de salvia. Por la similitud de las semillas de *Salvia hispanica* L. con *Salvia virides* L., se asumió como peso mínimo de la muestra la cantidad de 5 g, indicada para la segunda especie mencionada.

La separación de los diferentes componentes de las muestras (semilla pura, materia inerte y semillas extrañas) se realizó en forma manual, calculándose el porcentaje en peso de cada una de las fracciones.

La fracción de materia inerte estuvo constituida principalmente por restos vegetales (restos de hojas, base y pedicelos de la infrutescencia) y fragmentos de semillas menores a la mitad del tamaño normal.

Los valores promedio de semilla pura obtenidos para las diferentes campañas analizadas fluctuaron entre 96% y 88%, incidiendo los altos porcentajes de semillas extrañas particularmente en el año 2009 (Figura 1).

Respecto a las semillas de malezas encontradas, estas correspondieron principalmente a los géneros *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp. y *Brassica* spp., malezas características de la región y coincidentes con el ciclo de este cultivo en nuestra zona (Figura 1).

B- Peso de la semilla

El peso medio de 1000 semillas se determinó siguiendo lo prescripto por la ISTA (ISTA, 2003). Se calculó a partir del peso de ocho repeticiones de 100

* Ing. Agr., ** Lic. Cs. Biol., Sección Semillas, EEAOC.

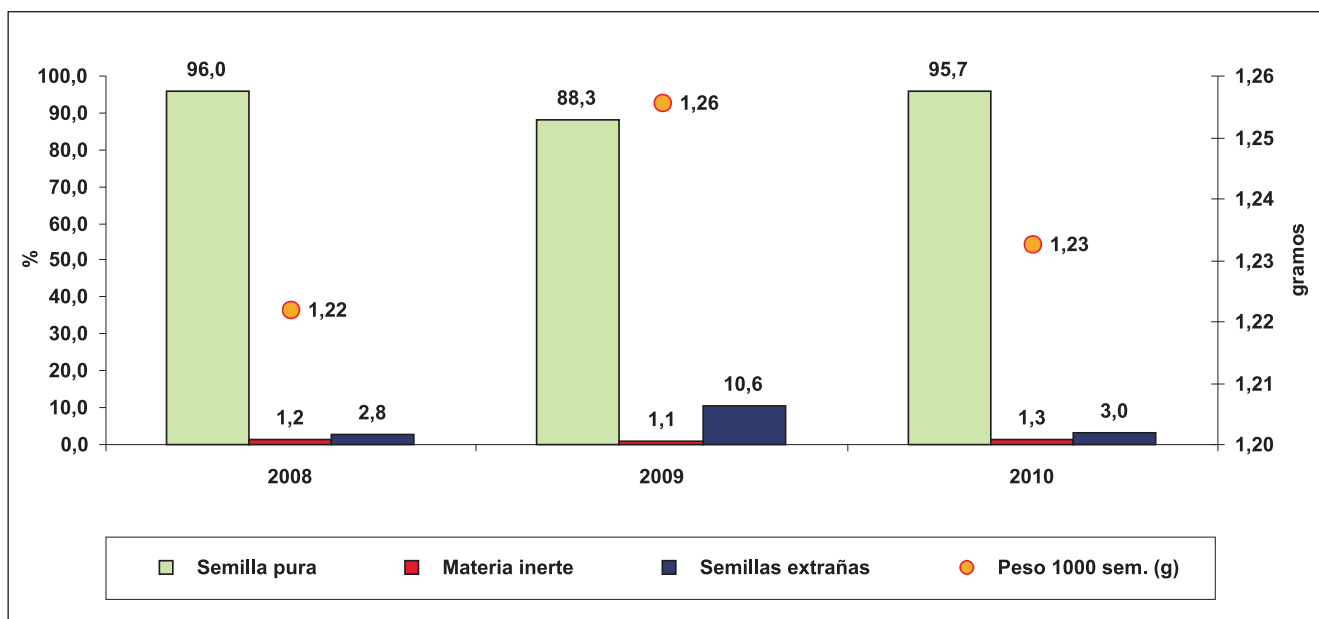


Figura 1. Pureza física y peso de 1000 semillas por campañas: porcentajes de semilla pura, materia inerte y semillas extrañas. Laboratorio de Semillas de la EEAOC.

semillas de la fracción de semilla pura. Se utilizó una balanza electrónica de tres dígitos. Los valores promedio obtenidos entre las campañas 2008 y 2010 oscilaron entre 1,22 g y 1,26 g (Figura 1).

C- Porcentaje de germinación

La calidad fisiológica de la semilla fue determinada mediante un ensayo de germinación, el que permite determinar el potencial máximo de germinación de un lote de semillas.

Este “test” determina, en un determinado número de semillas, lo siguiente: la proporción de plántulas normales producidas, valor que indica el porcentaje de germinación (PG); la proporción de plántulas anormales, definidas como aquellas que no manifiestan capacidad para desarrollar una plántula normal bajo condiciones favorables y la proporción de semillas no germinadas (semillas duras, frescas y muertas).

Algunas de las condiciones de este ensayo fueron definidas en función a lo indicado en las normas para otras especies de salvas.

El medio de crecimiento utilizado fue papel y la modalidad sobre papel (TP), sembrándose cuatro repeticiones de 100 semillas en cajas plásticas.

Se experimentaron dos temperaturas constantes: 20°C (indicada por la para *Salvia officinalis*) y

25°C (definida por el Laboratorio de Semillas de la EEAOC), en ambos casos bajo luz permanente.

Las evaluaciones se realizaron a los cuatro y siete días desde la siembra, para obtener los valores del primer conteo y poder germinativo (PG), respectivamente. Los días del conteo final fueron menores al indicado para *S. officinalis* (21 días), debido a que bajo las dos condiciones de temperatura indicadas, las plántulas presentaron buen desarrollo del sistema radicular, brote apical y cotiledones. Las semillas no germinadas correspondieron a la categoría de semillas muertas. No se presentaron semillas duras ni frescas.

En la Tabla 1 se observan los resultados promedio obtenidos de muestras de semillas de diferentes calidades.

Las siembras sobre papel, a 20°C y 25°C constantes y luz permanente, no mostraron problemas de emergencia, falta de desarrollo en plántulas ni anomalías extremas.

Si bien no se observaron diferencias en los valores del primer conteo y PG en las dos temperaturas ensayadas, a 25°C las plántulas presentaban mayor altura y mejor desarrollo de sus estructuras funcionales, facilitando la evaluación, por lo que se definió esta temperatura como la más adecuada para este tipo de ensayo (Figura 2).

Tabla 1. Valores promedio del poder germinativo de muestras de semilla de chía de buena y mala calidad, analizadas a 20°C y 25°C. Temperatura y luz constantes.

Temperatura de ensayo	25°C		20°C	
Sustrato papel (TP)	1º lectura	PG	1º lectura	PG
	%	%	%	%
Semillas de buena calidad	92	94	91	95
Semillas de mala calidad	49	54	52	56

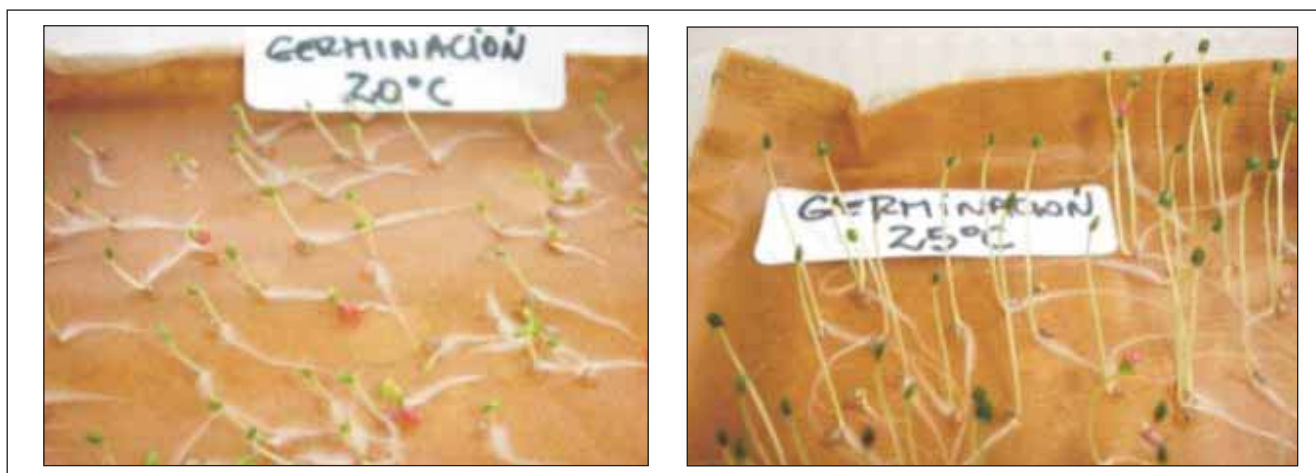


Figura 2. Germinación en papel a 20°C y 25°C. Laboratorio de Semillas de la EEAOC.

Consideraciones finales

- El tamaño de muestra para el análisis de pureza físico-botánica indicado por la ISTA para *Salvia viridis* (5 g) podría considerarse apropiado para evaluar a *Salvia hispanica*.

- La metodología propuesta por la ISTA para *Salvia officinalis* se presenta como una alternativa para evaluar el porcentaje de germinación de la semilla de *Salvia hispanica*, pudiéndose acortar el tiempo de conteo final a siete días.

- En los ensayos de germinación realizados a temperatura constante de 25°C, las plántulas de chía

alcanzaron un mayor desarrollo.

- Se destaca la importancia de continuar con esta línea de investigación, a fin de afianzar el desarrollo del cultivo de chía en la región del NOA.

Bibliografía citada

Ayerza, R y W. Coates. 2006. Chía. Redescubriendo un olvidado alimento de los aztecas. Nuevo Extremo S. A., Buenos Aires, R. Argentina.

International Seed Testing Association (ISTA). 2003. International rules for seed testing. Rules 2003. ISTA, Bassersdorf, CH – Switzerland.

Coadyuvantes / Inoculantes / Curasemillas / Fungicidas / Insecticidas
Bioestimulantes Foliare / Herbicidas / Tratamientos de semillas

NOVA

ISO 9001:2000
DNV

Ruta Nac. N° 9 Km 379,9 / Tel.: 03471 422312 / Cañada de Gómez / Santa Fe / Argentina / info@laboratoriosnova.com
www.laboratoriosnova.com