

SOJA: EFECTO DEL ESTRÉS TÉRMICO E HÍDRICO EN LA CALIDAD DE LA SEMILLA.

Ada Rovati, Cynthia Prado, Eugenia Escobar

En la campaña 2011-2012 la falta precipitaciones, la irregularidad en la distribución de las mismas y elevadas temperaturas fueron las condiciones ambientales que prevalecieron y acompañaron al desarrollo del cultivo de la soja en las diferentes zonas productoras, condiciones que están incidiendo no solo en los rendimientos sino también en la calidad de la semilla.

Es de destacar que las condiciones de estrés antes mencionadas producen varios efectos negativos sobre la semilla. Reducen la energía y poder germinativo, el vigor, altura y peso de plántulas, el peso y el tamaño de la semilla. Este tipo de estrés se manifiesta de diferentes maneras. Una de ellas es la **presencia de semillas con marcada coloración verde**. Estas semillas son semillas maduras con bajo contenido de humedad, diferentes a las semillas “verdes aporotadas o inmaduras” que poseen alto contenido de humedad. Fig. 1y Fig. 2.



Figura 1. a-semillas con coloración verde. b-semillas con coloración normal.

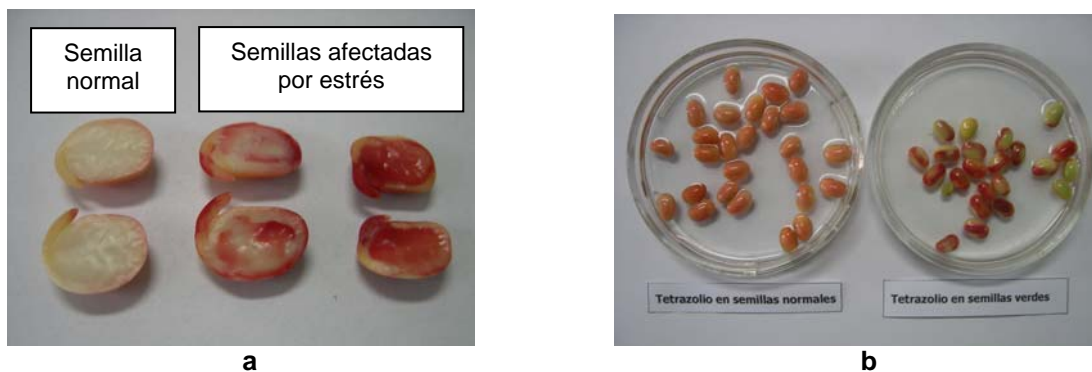


Figura 2. Semillas teñidas con sal de terazolio. a. Cara interna de los cotiledones en semillas normales y afectadas por estrés b. aspecto externo de las semillas normales y dañadas.

Se observó además que cuando las condiciones son extremas pueden presentarse también semillas con un pronunciado abollado y arrugamiento (“cerebritos”), visible externamente y que se manifiesta interiormente de la misma forma, produciendo daños en el eje radicular y cotiledones, estos últimos por lo general, adquieren interiormente forma cóncava y consistencia gomosa al hidratarse. Fig. 3.



Figura 3. Semillas con pronunciado abollado y arrugamiento del tegumento y cotiledones “Cerebritos”.

A estas dos alteraciones en la semilla, se agrega la presencia de semillas duras en porcentajes que pueden variar entre 1% al 30% o más. Estas semillas cuando son abundantes, pueden ocasionar una implantación desuniforme del cultivo, debido que requieren más tiempo para la imbibición. Otras consecuencias del estrés térmico-hídrico, son la modificación de la forma de la semilla, de esférica a lenticular, y la disminución del peso y tamaño de la semilla. Fig.4.



Figura 4. Semillas de forma lenticular.

Estos daños en la semilla se pueden presentar de a uno o en forma combinada.

Todas estas particularidades inciden sobre la calidad, complican la clasificación de la semilla y afectan el valor de la mercadería. Tanto los granos verdes como los arrugados, causan inconvenientes en los diferentes procesos industriales, particularmente en la producción de aceites, alteraciones que son consideradas para la determinación del precio de la mercadería.

Particularmente en lo que se refiere a semillas verdes, el Laboratorio de Semillas de la EEAOC, ya en la campaña 2000- 2001, observó que los lotes de semilla, producidos bajo condiciones similares a las de esta campaña, manifestaban diferentes porcentajes e intensidades de coloración verdosa, visible externamente en forma homogénea en toda la superficie de los cotiledones o bien reducida a determinados sectores, coloración que permaneció inalterable en el tiempo.

Se pudieron distinguir desde verdes tenues, muy claros, hasta verdes intensos “verde arveja” o “verde botella”. Se percibió también que las semillas verdes se presentaban en todas las variedades y grupos de maduración, apreciándose con mayor frecuencia en los grupos cortos. Se determinó además que el efecto sobre la calidad dependía de la intensidad de la coloración, siendo las “verdes arvejas” las que comprometían la calidad en mayor medida.

En la campaña 2003-2004 el Laboratorio realizó algunas experiencias para establecer la incidencia de diferentes niveles de semillas “verdes arvejas” en la calidad fisiológica del lote y proveer de información a los agricultores sobre la aptitud de la semilla para la siembra. Utilizando la variedad A 6401 RG, se seleccionaron semillas que presentaban tonalidad “verde arveja” en casi toda la superficie de los cotiledones que se mezclaron con semillas “amarillas normales” de la misma variedad, en diferentes proporciones, 0, 10, 20, 30, 40, 50 y 100 % de semillas “verdes”, las que fueron homogeneizadas y sembradas, bajo condiciones controladas, con y sin fungicida, determinándose el vigor por test de tetrazolio. Fig. 2.

Para el cultivar analizado en aquella oportunidad, los resultados indicaron que la pérdida de energía germinativa (EG) y poder germinativo (PG), tanto en siembras con fungicida y sin fungicida, fue proporcional al incremento de semillas “verdes arveja”, pérdida que se correlaciona directamente con el valor de semillas muertas. Gráfico 1.

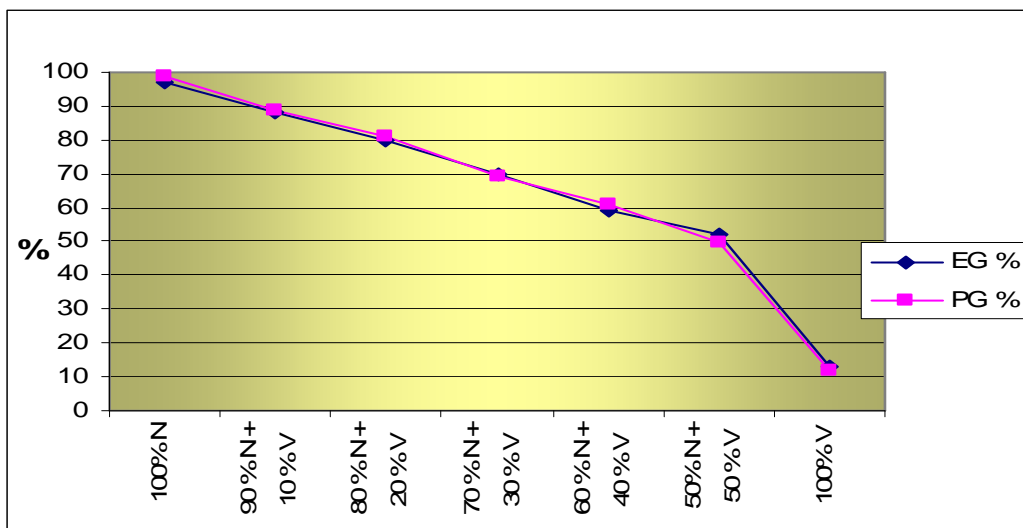


Gráfico 1. Incidencia de diferentes porcentajes de semilla verde arveja en el poder germinativo de la semilla. Siembras realizadas con fungicida curasemillas.

N: Semillas normales

V: semillas verdes arveja

A medida que aumentaba el porcentaje de verdes, se producían importantes reducciones en la calidad fisiológica de la semilla. A mayor intensidad en el color verde, menor calidad. A mayor proporción menor calidad. Al comparar los pesos de las semillas, las “verdes” resultaron 20% más livianas que las “normales”.



Programa Granos. Efecto del estrés en la calidad de semillas de soja.

Consideraciones finales

- El impacto de las condiciones climáticas adversas en la campaña 2011-2012 y su incidencia sobre la calidad de la semilla es variable según las zonas productoras.
- Los daños pueden manifestarse a través de la presencia de semillas verdes, arrugadas, modificación de la forma, tamaño y peso de la semilla.
- Los daños afectan la calidad de la semilla/grano.
- Se propone efectuar análisis de calidad inmediatamente después de realizada la cosecha mediante el test estándar de germinación y test de tetrazolio.
- Se recomienda realizar la inmediata limpieza y clasificación de la semilla y efectuar durante el tiempo de almacenamiento un estricto y frecuente control de la calidad de la semilla.
- En función de los resultados obtenidos se recomienda el uso de fungicidas curasemillas para la siembra.



Programa Granos.
Efecto del estrés en la calidad de semillas de soja.
