

Novedades en calidad de semillas de granos y semillas de soja???

Grupo de Trabajo Tec. de Semillas

Ing. Agr. M. Sc. R. Craviotto
Ing. Agr. M. Sc. M. R. Arango
Técnicos de EEA Oliveros

Haciendo memoria...

En abril de 1997 el grupo de trabajo de Tecnología de Semillas de la EEA Oliveros publicó en distintos medios el trabajo "Las cuatro patas de la Semilla de Soja". Hoy abril del 2005 queremos compararlo nuevamente con ustedes ya que en los últimos años la problemática de la calidad de la semilla de soja sigue siendo tan vigente como antes.

Los análisis de laboratorio han permitido detectar problemas de calidad de semilla y que lógicamente afectan con igual o mayor severidad a las partidas de lo destinado a industria y/o consumo.

No podemos hablar de imprevisión acerca de lo que encontramos en la presente campaña pero lo que sí es importante destacar es que *nada ni nadie* nos puede asegurar que lo que actualmente ocurre *no vuelva a repetirse* el año que viene.

En el área sojera tradicional de la Argentina (sur de Santa Fe, norte

de Buenos Aires y sudoeste de Córdoba) podemos diagnosticar en un análisis de calidad tres clases de daño que afectan la calidad de la semilla: el mecánico, el del ambiente conocido como daño de humedad y el daño ocasionado por la chinche.

Recurriendo a la técnica Topográfica por Tetrazolio estamos en condiciones de conocer la naturaleza de los daños que presenta la semilla de soja y a la vez se pueden cuantificar los mismos.

Sin embargo, desde hace unas 3 campañas se vienen observando sintomatologías diferentes a lo que estábamos acostumbrados a ver en el análisis de laboratorio.

En primer término fueron haciéndose cada vez más notorios los extensos daños que se podían observar sobre el tegumento de la semilla. Este daño no sólo se restringía a los cotiledones, comúnmente designado como "fuelles", sino que adquiría mucha más intensidad. El síntoma característico era la presencia de numerosas y profundas depresiones sobre cotiledones e igualmente se podía ver afectada el área correspondiente al eje embrionario que da origen al tallo y raíz principal. Se llegó a pensar, con cierta ligereza, en un problema de chinche afectando a "todos los lotes" que provenían de muy diferente origen. Nada más ale-

jado de la realidad.

Junto a la sintomatología anteriormente mencionada aparecieron las semillas con ligero tinte verde en cotiledón, que podía apreciarse a través de los tegumentos. También ésta categoría de semillas ligeramente verdosas se veían afectadas por repliegues y abolladuras en superficie y profundidad.

Como resultado de ello llegaban a coexistir en el lote semillas totalmente sanas de color normal y otras verdosas, al igual que semillas arrugadas y/o abolladas de color normal y otras de tinte verdoso.

La designación general asignada al fenómeno fue entonces el de **semillas arrugadas**.

Origen del fenómeno de arrugamiento

Este daño es debido a la presencia o ausencia de proteínas específicas denominadas como de "choque térmico", las que en condiciones particulares del ambiente de producción del lote de semillas, se tornan extremadamente activas.

Cuando se alcanzan temperaturas de 32 grados centígrados durante por lo menos 2 horas consecutivas, se pone en marcha éste sistema de defensa que evita severas alteracio-

nes en el período de llenado activo de las semillas. "Este daño se ve favorecido por condiciones del ambiente que conjugan el estrés hídrico y altas temperaturas, incluso por períodos cortos".

En particular se vieron afectados los cultivares sembrados tempranamente y pertenecientes a grupos cortos de maduración.

En la presente campaña aparecen otros fenómenos que afectan la calidad y que se suman a los ya observados.

En primer término se ha acentuado la presencia de semillas verdes, y esta vez afectando tanto a cotiledones como a tegumentos. El contenido de humedad de estas semillas es mayor, y también por ésta causa es más rápido el desarrollo de micelios de hongos sobre los mismos. Este hecho tiene importante significado cuando se tiene en el granel, y aún en una bolsa ya clasificada, un porcentaje importante de esta clase de semillas, puesto que actúa como fuente de inóculo para el resto del lote.

Desde el punto de vista del análisis de calidad, estas semillas pueden ser causa de resultados difíciles de interpretar, originando disparidad no sólo entre laboratorios sino entre análisis diferentes en el tiempo, para un mismo laboratorio.

En segunda instancia se puede observar un fenómeno que no estábamos acostumbrados a encontrar en la especie soja, esto es **dureza de semillas**. Es sabido que al igual que otras leguminosas, la presencia de semillas duras es posible pero en soja no llegaba a superar el 1 o 2% por dar cifras por demás holgadas para la mayoría de los cultivares



Foto 1. Semillas verdes, duras, arrugadas y chicas.

sembrados. Nos encontramos con porcentajes de dureza comprendidos entre el 5 y el 30% en numerosos lotes de la campana, aunque aún no podemos destacar a ningún cultivar como el más afectado por el síntoma. La presencia de dureza en semilla de soja, tiene algunos matices favorables y aún deseables. Si pensamos en la menor posibilidad de daño mecánico sería por sí solo un hecho beneficioso. La menor posibilidad de penetración de patógenos haría del fenómeno algo digno de ser buscado. Igualmente, asegurarse un mejor nivel de longevidad del lote, sería una finalidad de suma importancia, sobre todo para los lotes que deban esperar para ser sembrados en condiciones regulares de almacenamiento, como es el caso de las siembras tardías.

Sin embargo, y cuando se trata de determinar el valor de un lote como simiente, es que se debe distinguir claramente que el problema de las **semillas duras en soja** requiere de una doble interpretación y enfoque.

El tema de obtener un resultado de Poder Germinativo y/o de Vigor mediante cualquier técnica de laboratorio debe ser realizado en estrecha vinculación con lo que ocurrirá en condiciones de siembra a campo. Este hecho es bien conocido en el caso de las leguminosas forrajeras como alfalfa y tréboles pero no es totalmente asimilable para la especie que nos ocupa.

Fácilmente puede ser determinado en laboratorio el porcentaje de **Semillas Duras** del lote, pero luego no será tan fácil estimar el porcentaje de éstas semillas duras que podrán embeber agua, germinar y emerger en condiciones de campo. Es así que aquellos lotes de soja que presenten elevados porcentajes de semillas duras pueden llegar a experimentar importantes alteraciones en la velocidad y uniformidad de implantación una vez sembrados. Siguiendo ésta línea de razonamiento es que todo el manejo del lote de producción puede llegar a tener que modificarse y/o adaptarse a la for-

ma de desarrollo del cultivo.

El otro componente "novedoso" de la campaña es el de la producción de buena proporción de **semillas chicas**. Parecería que van de la mano ambos fenómenos: semilla chica - semilla dura. Una importante reducción en el Peso de 1000 semillas en diferentes cultivares apunta a indicarnos otro aspecto notable a tener en cuenta al calcular, por ejemplo, la densidad de siembra. Así consideremos **por peso** o **por número de semillas por metro** seguirá persistiendo el problema semilla chica - semilla dura y lo leeríamos como: "lote lento para germinar y para emerger con **probable desuniformidad** en el stand de plántulas".

Esta última interpretación no sería totalmente cierta, puesto que si lograra quebrar el problema de la dureza luego de la siembra, la semilla pequeña de soja puede llegar a tener buen vigor y traducirse en una buena emergencia. No obstante ello, un retraso importante en la germinación no es deseable en ninguna especie y menos en soja, sobre todo por complicaciones debidas a la infección por microorganismos de la propia semilla y del suelo. Es por ello que el curado de la semilla puede tener un valor singular en la futura siembra.

En éste sentido es una regla importante realizar el curado del lote con fungicida cuando se tenga la presunción de que algún factor del ambiente actúe alterando la velocidad de germinación. Esto significa que si la germinación se demora, la se-

milla de soja curada tiene más chances de sobrevivir una vez depositada en el suelo. Como consecuencia de la dureza de la semilla, nos encontraríamos ante la necesidad de curar al lote que posee un importante porcentaje de semillas duras, independientemente de que la condición de siembra fuera o no óptima y más aún en éste último caso.

La producción de semilla chica trajo, sin embargo, un efecto beneficioso al evitar que se produjera un importante daño mecánico a la semilla, sobre todo cuando la trilla se realizó con contenidos de humedad anormalmente bajos para la época del año.

*Hoy estando en plena campaña 2005 de cosecha de soja se agrega una nueva pata, la quinta, a la problemática de la calidad de semillas que está relacionada con un importante grado de infección por hongos patógenos en el interior de la chaucha. La presencia del hongo *Aspergillus sp.* hace particularmente complicada la situación ya que no sólo afecta a la semilla en sí, sino que se suma la posible producción de micotoxinas que este patógeno puede generar en condiciones propicias durante el almacenamiento del grano.*

Ante éste múltiple panorama, "**semillas arrugadas - semillas verdes - semillas chicas - semillas duras - semillas enmohosadas**" es que debemos hacer algunas preguntas con el fin de diagnosticar y evaluar con claridad qué es lo que constituye el nudo principal del problema

que enfrentamos.

Entre éstas preguntas se destacarían las siguientes:

- 1) ¿Hacia dónde se está forzando el mejoramiento y/o manejo del cultivo y el comportamiento de nuestros cultivares?
- 2) ¿Existe la posibilidad de mejorar la respuesta de nuestros cultivares a cambios bruscos en el ambiente?
- 3) Mejorando parte del ambiente - ej. riego ¿evitamos el problema?
- 4) ¿Estamos ante un problema con posible continuidad en las futuras campañas?
- 5) ¿Es deseable replantearse la orientación del mejoramiento, difusión de cultivares y el manejo del cultivo con objetivos sostenibles?

Las respuestas a éstas y otras preguntas que puedan aparecer de aquí en adelante requerirán de un análisis por parte de todos los interesados en el tema.

El cómo se está conduciendo agrónomicamente el cultivo de la soja en nuestro país, sobre todo en relación con los requerimientos de la agroindustria va a tener que ser agiornado en orden a hacer más pre-visibles hechos como el que estamos enfrentando y que afectan al producto agrícola más importante de nuestro país ■