

Posibilidades de su manejo a través del prehinchado de la semilla

Esteban Hoffman*

INTRODUCCION

El conocimiento generado en el país, muestra que las distintas variables de manejo en este cultivo, pesan en forma diferencial según se trate del rendimiento en grano o el contenido de aceite.

En este sentido, el manejo de la densidad de siembra, es una medida de manejo que determina un escalón tanto en grano como en aceite(%).

En las siembras de Segunda, considerando que la semilla es generalmente el único insumo y con escasas posibilidades de optimizar su manejo (Calidad de la sementera, Sistema de siembra, Etc), conocer los mecanismos involucrados en la implantación, permitirá mejorar la posibilidad de lograr las poblaciones buscadas, por encima de las determinantes climáticas.

ANTECEDENTES.

Por condicionantes del mercado, a nivel nacional se han operado cambios importantes en la forma como se está manejando el cultivo.

Más allá de una reducción importante del área de siembra, la proporción de Girasol de segunda pasó de un 15 a 20% a fines de la década de cincuenta a un 40 a 50% en la actualidad. Más recientemente el cambio en

la Base de comercialización de aceite, ha prácticamente eliminado el uso de variedades de polinización abierta. Esto ha generado demanda en conocimientos que permitan aumentar las posibilidades de éxito, en la medida que el riesgo de una resiembra, además de que agrava las condiciones productivas, determina cambios importantes en la estructura de costos.

La implantación en cultivos de verano ha sido y es menos controlable que en cultivos de invierno debido a:

- Menor nivel inicial de humedad en suelo.

- Mayor velocidad de desecamiento de la sementera. (Demanda atmosférica superior).

- El uso corriente de Herbicidas en presiembra, contribuye al secado del suelo.

A su vez en cultivos como el Girasol, las fallas de implantación, determinan reducciones proporcionalmente mayores del stan poblacional, en la medida que las poblaciones deseadas son sustancialmente más bajas que en invierno. Ha esto se suma que este cultivo carece de mecanismos eficientes de compensación de espacios vacíos.

En la medida que nos atrasamos en la siembra, descendiendo el contenido de humedad de la sementera y ésta se pierde más rápidamente, disminuyendo la oportunidad de que la semilla

absorba el agua suficiente para germinar e implantarse.

Ernst y Hoffman. 1989, encontraron que la semilla de Girasol además de necesitar mayor cantidad de agua que la del Sorgo, le lleva más tiempo tomarla. El hecho de que la semilla de Girasol es un aquenio, la cascara contribuiría mayormente a este fenómeno.

Lo anterior, sumado a que en este cultivo se puede espe-

rar importante variabilidad en el tamaño de la semilla en un mismo lote, se den implantaciones distendidas en el tiempo que acompañan el régimen de lluvias.

La importancia de la uniformidad demostrada por Martino. 1986, para este cultivo, si se lo compara con otros cultivos de verano, lleva a que el período de implantación del Girasol sea una etapa clave.

Cuadro 1. - Optimo poblacional e importancia de la uniformidad para los cuatro cultivos de verano tradicionales.

	GIRASOL	SORGO	MAIZ	SOJA
Población (pl/ha)	60.000	300.000	60.000	500.000
Importancia relativa de la uniformidad	****	**	*	NS

F: EEMAC. 1990.

En función de lo anterior, cualquier medida de manejo que facilite la absorción de agua por parte de la semilla, permitirá mejorar el control de la implantación de este cultivo. En este sentido retomar el manejo del Prehinchado, dado que fue utilizado en la década del cincuenta, podría tener más importancia que hace 40 años atrás.

PROCESOS VINCULADOS AL PREHINCHADO.

Cada vez que se menciona el prehinchado, no es difícil entender la creencia de que ésta prác-

tica solución parte de los problemas de bajo contenido de humedad de la sementera. En parte esto se debe a que se piensa que la semilla prehinchada estaría siendo sembrada con el agua suficiente como para que ésta germine y se implante. Como se verá más adelante esto no es así.

La principal ventaja es acortar el período de Germinación-Implantación, aumentando la proporción de semillas que cumplen ambos procesos.

Para entender el funcionamiento del prehinchado es necesario describir las etapas involucradas en la Germinación:

* Ing. Agr., Cátedra de Cereales y Cultivos Industriales.

Primer etapa

- Síntesis enzimática, en respuesta al aumento del contenido de humedad.

Segunda etapa

- Desdoblamiento del almidón por parte del complejo enzimático y crecimiento del embrión.

La primer etapa ocupa mayormente el período de absorción de agua, siendo su duración variable en función de la humedad de la sementera, contacto semilla suelo, etc. El prehinchado debe solamente actuar en esta primer etapa, reduciendo el tiempo en que la semilla alcance el contenido de humedad necesaria para comenzar la síntesis enzimática. A su vez minimiza la dificultad en la absorción de agua en semillas grandes y elevado % de cas-

cara.

La clave de esta práctica radica en que se estaría sembrando una semilla con las enzimas ya sintetizadas para desdoblar las reservas e iniciar la germinación en la segunda etapa al ser sembrada.

Este acortamiento de la germinación, implica un pasaje rápido a la etapa de implantación, siendo esto lo que determina la mayor proporción de semillas implantadas en una sementera que se seca rápidamente.

La forma para que esto se cumpla, sin introducir un factor de riesgo, es que la semilla prehinchada debe ser secada hasta su contenido inicial de humedad antes de la siembra.

Cuadro 2.- Evaluación de la calidad de la semilla 15 días después del prehinchado.

	VIGOR(%)*	GERMINACION(%)+
SIN PREHINCHADO	80	91
CON PREHINCHADO	88	94

*.-Germinación al 4to día.

+.-Germinación al 7mo día.

F: Hoffman et al. 1993. (s/p)

En el cuadro 2, vemos que el proceso de prehinchado no altera la calidad de la semilla, eliminando el riesgo de no poder sembrar una vez tratada la semilla.

Esta practica no sería recomendarle con semilla vieja, debido a su mayor sensibilidad al agua, lo que además de dificultar el control del proceso, los resultados no serían predecibles.

EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO DEL PREHINCHADO

A. Implantación.

En la medida que la sementera tenga limitantes tanto de orden físico, como en el contenido de humedad, el prehinchado no soluciona el problema, dado que la semilla necesita humedad para reiniciar la germinación.

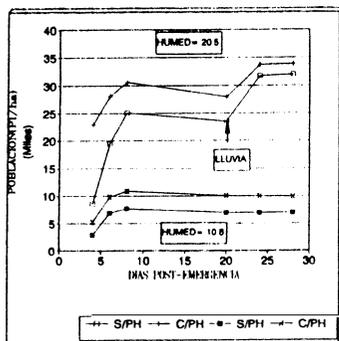


Figura 1.- Respuesta al prehinchado para dos niveles de humedad a la siembra. F.Galucci et al, 1989.

La respuesta solamente se da cuando se parte de un nivel adecuado de humedad. Vemos además que esta práctica no altera la capacidad para germinar de la semilla, en la medida que se produjo un nuevo pico luego de la lluvia. En un suelo seco se bien el prehinchado no levantó la limitante de falta de humedad, lo más importante es que no existieron efectos negativos.

Los resultados del prehinchado se pueden evaluar desde dos puntos de vista:

- Implantación (%)
- Proporción de implantación temprana(%)

La proporción del total de plantas que nacen

tempranamente(4-6 días pos-siembra), incide directamente en la uniformidad futura del cultivo. En la figura 1, vemos que el impacto fue mayor en la concentración que en la implantación final.

FACTORES DETERMINANTES DE LA RESPUESTA AL PREHINCHADO

Los akenios de mayor peso y porcentaje de cascara, se implantan más lentamente debido a que necesitan más agua(R2=0.8***) y la toman lentamente.

Cuadro 3.- Respuesta al prehinchado, en híbridos con características de semilla contrastante.

Color Aqueño	P.1000 S. (g)	Cáscara (%)	Implant	Emergenc (%) Temprana (*)	Respuest. Prehinch
Rayado	86.4	36.1	lenta	13.5	130%
Negro	60.5	23.9	rápida	40.1	38%

(*) - Sin prehinchado. F: Hoffman et al, 1993. (s/p)

En el cuadro 3, vemos que la respuesta al prehinchado es mayor, cuanto más agua y dificultad tengo el aqueño para tomarla. Esto explica en parte la baja respuesta obtenida por Classen et al. 1989, en el cultivo de Sorgo.

A pesar de estos resultados, algunos híbridos tienen una cur-

va de absorción que no coincide con las características definidas en el cuadro 3. En la medida que existe una cámara de aire entre cascara y pepita (cascara achatada en un borde=Quilla), el aqueño absorbe más agua y lo hace rápidamente (Fig.2).

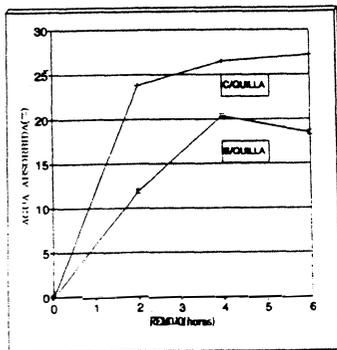


Figura 2. Absorción de agua en aqueños con presencia o ausencia de cámara de aire (Quilla).

Esta característica no determinó diferencias en las curvas de implantación ni la respuesta al prehinchado. Esta información será tomada en cuenta a la hora de controlar el proceso de remojo.

En la figura 3, se presenta la respuesta a esta práctica, según las características de la semilla.

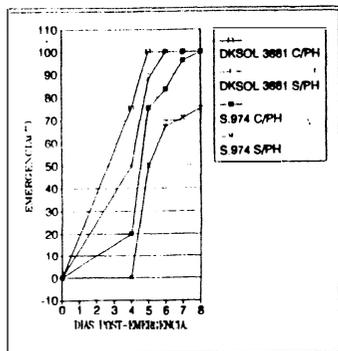


Figura 3.- Evolución de la implantación, para híbridos contrastantes en las características de semilla.



Como era de esperar, la respuesta en el girasol conífero S.974 (P.1000 S=147 g, Cascara%=44), fue muy importante tanto en la implantación final como en la concentración de la emergencia. En el caso del DKSOL 3881 (p.1000 S=51.3 g, Cascara%=21.9), la respuesta se dio por un aumento en la emergencia temprana.

B. Crecimiento y rendimiento.

El rendimiento del cultivo de Girasol, como fuese mencionado anteriormente está condicionada por el grado de uniformidad poblacional lograda.

En este sentido el prehinchado, al lograr una concentración en la implantación, las plantas serán más uniformes y pesadas que cuando ésta es distendida en el tiempo, (Fig 4).

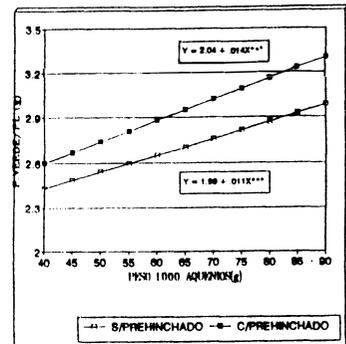


Figura 4.- Influencia del peso de aqueño y el prehinchado sobre el peso de planta (P.V), 20 DPE.

Si bien el peso de planta guarda estrecha relación con el tamaño de la semilla, el remojo determina un escalón independiente del peso de la semilla. Galucci et al. 1989, determinaron que la mayor parte del incremento de peso se debe a la con-

centración temprana de la emergencia.

Este mismo trabajo muestra que el resultado final es un mejor rendimiento medio por planta, siendo su impacto en la hectárea función del nivel poblacional logrado, (Fig 5).

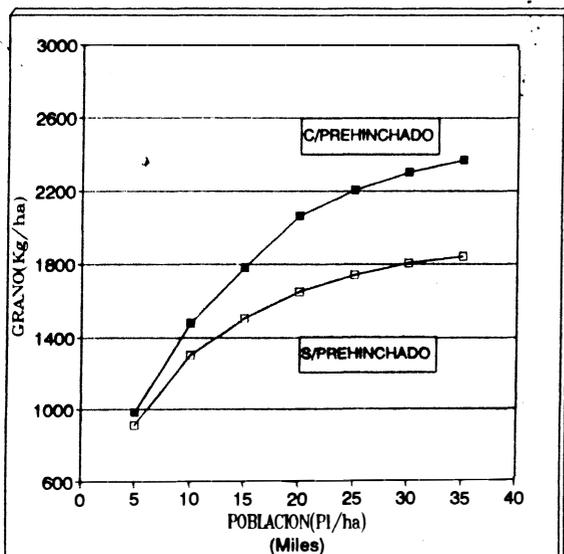


Figura 5.- Impacto del prehinchado sobre el rendimiento en grano del girasol. (Galucci et al, 1989).

Una emergencia más rápida y pareja es factible que también determine ventajas en relación a la incidencia de plagas, al disminuir el período al cual se ve expuesto el cultivo.

MANEJO DEL PROCESO DE PREHINCHADO.

Todo el éxito de esta práctica depende del correcto manejo del proceso de remojo y secado. En este sentido, como fuese mencionado anteriormente este comienza por la elección de la semilla.

Debido que la seguridad del prehinchado, depende de que la semilla pierda el total de la hu-

medad absorbida, la decisión de prehinchar no puede ser tomada sobre la siembra.

Evitar la germinación de la semilla antes de la siembra o que esta lo haga en suelo seco, será el resultado del conocimiento y manejo de las dos etapas del proceso:

- 1er Etapa. Toma de agua hasta 20-30% del peso inicial, según las características de la semilla.

- 2da Etapa. Secado de la semilla hasta su contenido inicial de humedad.

En la figura 6, se presenta el proceso completo de dos tipos de respuesta, según las características de la semilla.

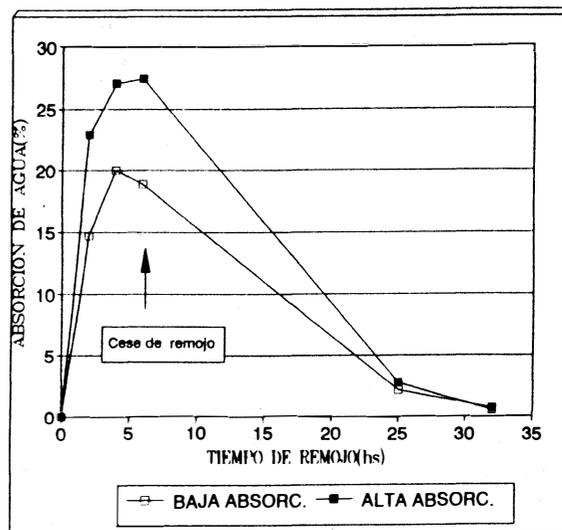


Figura 6.- Tiempo de absorción de agua y secado, para híbridos con características de semilla contrastantes.

Vemos que independiente del tipo de semilla, el período total del proceso insume entre 30 a 35 horas. En este período la primer etapa es más corta, ocupando el proceso de secado aproximadamente un 80% del tiempo total.

El control de ambas etapas debe realizarse utilizando 6 a 7 muestras de 100 gramos, las cuales se pesan cada 1 a 1.5 horas, para determinar el momento de retirar la semilla del agua (20-30% de incremento de peso). De igual forma las dos últimas muestras, deben ser utilizadas para monitorear el desecamiento de la semilla.

Como el secado rápido, depende directamente de la demanda atmosférica, es conveniente que el remojo comience

en las primeras horas de la mañana, de forma que las primeras 8 a 9 horas de secado coincidan con el momento de máxima demanda.

El secado no debe ser realizado exponiendo la semilla al sol directo, buscando extenderla a la sombra y donde circule el aire.

COMENTARIO FINAL.

La información presentada y discutida en este artículo, independientemente que se decida el uso del prehinchado como práctica, tiene como objetivo aumentar la información disponible, de forma de mejorar el manejo en la implantación de este cultivo. ■



CALPA

Su cooperativa

35 años junto al productor

25 de Mayo 1443

Tels.: (0722) 2178 - 4678 - 4992

Fax: (0722) 6907

Planta de silos: Tel.: (0722) 7529

- Vendemos todos los insumos necesarios para la producción a precios muy competitivos.
- Un departamento técnico agronómico con permanente actividad en el medio difundiendo tecnología a los productores.