

ECOLOGIA Y SEMILLA DEL ALGODON

Miguel Angel López Ruibal*

INTRODUCCION

Agricultura y Medio Ambiente, a pesar de que debían caminar al unísono, no siempre es así; a veces por causas económicas (lucha química contra plagas y enfermedades, cuyo no tratamiento haría inviable el cultivo), a veces la causa es la ignorancia (en determinados casos es posible la lucha biológica) y a veces incluso la lucha pasiva para conseguir la misma rentabilidad.

La preocupación por el medio ambiente en los países con un alto nivel de vida, han hecho posible que países como el nuestro comiencen a tomar conciencia de la necesidad de adoptar unas medidas de mentalización a la hora de afrontar en nuestros cultivos soluciones que hagan posible que no se atente contra nuestro ecosistema y nos lleva a «pan para hoy y hambre para mañana».

Toda esta mentalización está llevando a muchos directivos a replantear nuevas soluciones a los problemas medioambientales y a veces a volver a antiguos métodos que por diversas razones (costes, rapidez, imagen) quedaron obsoletas y temporalmente aparcadas.

La semilla de Algodón es un buen ejemplo de lo anteriormente comentado.

Para los no iniciados en la semilla de algodón, comentaremos algunos rasgos que la hacen diferente a otras semillas.

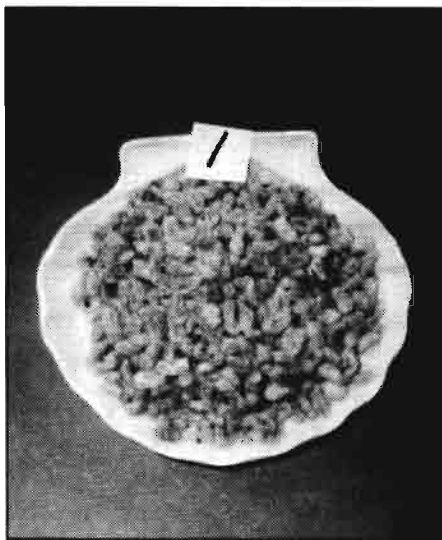
En el fruto de Algodón (*Gossypium Hirsutum*) el número de semillas por fruto varía entre las 9 y 15 semillas y esto supone más o menos el 60% en peso.

LA SEMILLA DEL ALGODON: DESBORRADO MECANICO

En la semilla de Algodón las células epidérmicas constituyen la fibra del algodón, la cual es separada de la semilla mediante una operación denominada *Desmotado*, consistente en separar esta fibra de

(*) Biólogo.

- El desborrado mecánico desbanca al desborrado químico
- La ventaja medioambiental tiene mucho peso



Semilla solamente desmotada.

la epidermis mediante algo parecido a un afeitado, dejando la semilla recubierta de una fina borra (figura n.º 1). Este mayor o menor nivel de borra dependerá del grado de «rasurado» a que se la someta. Y a su vez estos grados y niveles dependerán de unos determinados factores, como:

- Madurez de la semilla y fibra.
- Humedad de entrada.
- Tipo de máquina.
- Rendimientos.
- Estado de las cuchillas.

En una desmotadora standard dedicada, no a la producción de semilla, sino a la producción de fibra. La semilla es un subproducto cuya utilidad suele ser la extracción de aceite de Algodón o la venta directa como alimentación animal (la semilla obtenida es similar a la que aparece en la figura n.º 1).

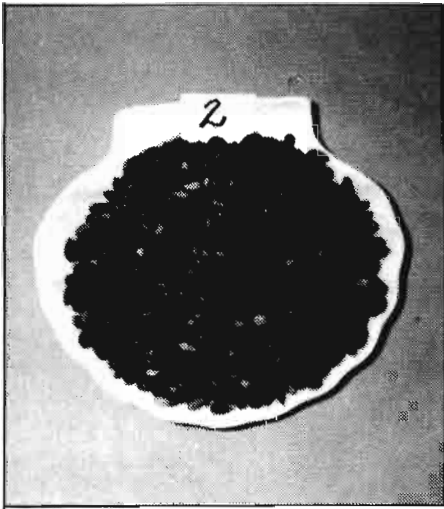
Con esta semilla de la figura n.º 1 que podríamos denominar primer estado de la semilla, tenía sus orígenes la siembra del Algodón y en un principio, con siembras manuales a golpes de 3, 4 ó 5 semillas, no creaba ninguna dificultad.

Con la llegada de las sembradoras tipo mecánicas, la semilla con este grado de recubrimiento de borra no hacía posible su siembra mecánicamente, ya que se apelmazaban y no se deslizaban.

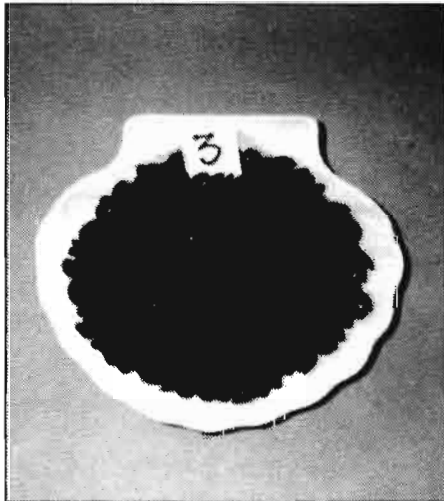
Se comienza entonces con unos rasurados mucho más en profundidad (figura n.º 2) en los que la cantidad de borra que queda sin poder ser desborrada no genera problemas en siembra mecánica de precisión. Este rasurado se consigue mediante máquinas más eficaces, con un desborrado de niveles superiores el 85% de la superficie a desborrar, porcentaje suficiente para no tener problemas en siembras mecánicas de precisión.

EL DESBORRADO QUIMICO

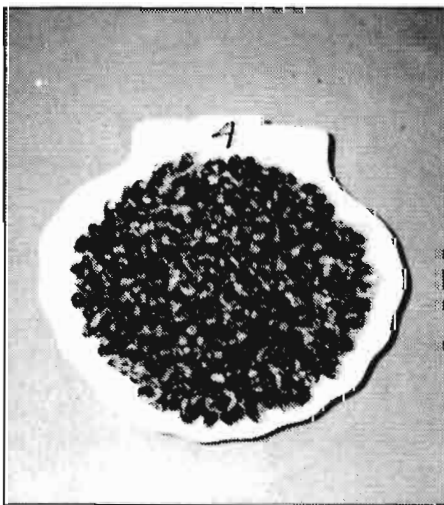
No obstante, con el descubrimiento del desarrollo químico, en el cual se consi-



Semilla desbarrada químicamente en Córdoba y sin tratamiento.



Semilla desbarrada químicamente y tratada (EE.UU.).



Semilla desbarrada mecánicamente en Las Lomas aún sin tratar.

guen niveles de desbarrado de casi el 100%, la imagen de la semilla obtenida es más homogénea y parece de mayor calidad.

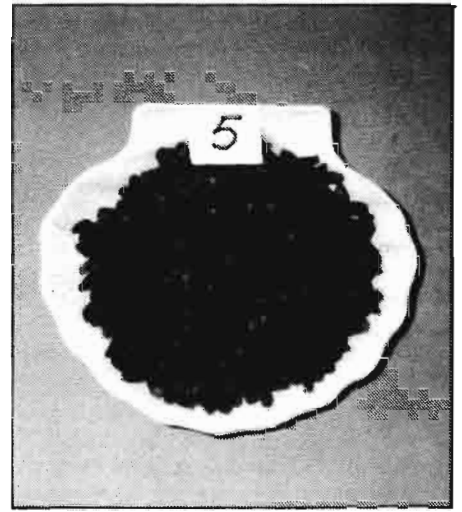
El desbarrado químico consiste a grandes rasgos en someter la semilla con borra a un tratamiento con *Acidos* (Clorhídrico, Sulfúrico, etc.) los cuales queman esta borra que como ya sabemos está íntimamente unida a la epidermis de la semilla. Dicha semilla toma el aspecto de la figura n.º 4.

Estas innovaciones tecno-químicas fueron por supuesto iniciadas en EE.UU. y adoptadas en el resto del mundo algodonero industrializado, y ha estado vigente durante los últimos años. Sin embargo es en EE.UU. donde se ha prohibido el desbarrado químico con los ácidos que tradicionalmente se han venido utilizando y que por supuesto utilizamos en *España*: Clorhídrico y Sulfúrico. Y las causas de esta prohibición aunque son de rango aplastantemente ecológico, también conllevan un componente de riesgo en la viabilidad de la semilla.

Los problemas ecológicos están fundamentados en los inconvenientes de manejo y destrucción de los residuos así como de los vapores tóxicos expelidos a la atmósfera. Este problema y la decisión adoptada en EE.UU., ha hecho que en el Instituto para la Conservación del Medio Ambiente se esté estudiando la incidencia que en *España* y fundamentalmente en la *Autonomía Andaluza* tienen las industrias de desbarrado químico y que por supuesto es un añadido perturbador a nuestro ya suficientemente degradado medio ambiente.

Pero también hay razones *Agronómicas* que aconsejan el desplazar el desbarrado químico, y conviene hacer una pequeña introducción para comprender estas razones:

Para que una semilla sea susceptible de poder germinar y suponiendo que su estado de conservación sea perfecto, necesita una determinada cantidad de humedad para poder hacerlo y este grado de humedad tiene que absorberse a través de las células epidérmicas, mediante un proceso denominado «ósmosis». Si el 100% de las células epidérmicas se encuentran perfectamente, la «ósmosis» se realizará para una cantidad dada de humedad y temperatura de la manera más rápida y homogénea. Sin embargo, si un determinado porcentaje de las células están muertas o dañadas la «ósmosis» estará en relación de este no deseable porcentaje y por lo tanto la germinación se realizará con lentitud y con paradas en el proceso enzimático que repercutirán muy gravemente en el de la semilla, y por lo tanto los cultivos no darán emergencias de la plántula más desuniformes, con muchos días de diferencia, con lógicas pérdidas de población y mucho más sensibles a enferme-



Semilla desbarrada mecánicamente y tratada en Las Lomas. El tratamiento tiene una alta dosis de Rodamina.

dades del tipo Dumpyu-off (rizothonia-phytium, fusarium, etc.).

Si observamos un proceso de desbarrado químico (sulfúrico por ejemplo), éste tiene diversos pasos y todos realmente peligrosos para la epidermis de la semilla.

El primero es pasar la semilla tipo (figura n.º 1) por un calentador a fin de que salga a 60°C, pero este calentador suele ser un bombo metálico calentado a fuego directo.

No cabe duda de que las semillas que están en contacto con la superficie de la chapa están sometidas a una temperatura capaz de dañar una epidermis, y por lo anteriormente argumentado estos daños epidérmicos influirán en un proceso adecuado de ósmosis.

El segundo proceso consiste en aplicar una determinada cantidad de Acido por kg de semilla.

Pues bien, este tratamiento que a nivel de laboratorio está perfectamente estudiada para que al mismo tiempo que realiza un desbarrado eficaz no produzca daños en la epidermis de la semilla, no es tan seguro ni tan fiable en el proceso industrial.

A los posibles fallos humanos hay que añadir los fallos mecánicos siempre latentes, como el bañado desuniforme del Acido en la semilla y que da lugar en algunos lotes a graves problemas de quemados epidérmicos, con necrosis a veces de más del 50% de la superficie, y que darán unas pérdidas de nascencia y vigor en años climatológicamente adversos tan fuertes como para tener que volver a resembrar de nuevo el campo con la pérdida de tiempo y costes que esto supone.

Todos estos rasgos enumerados en el desbarrado químico prácticamente son inexistentes en el desbarrado mecánico y por lo tanto lo podemos catalogar como altamente seguro ante posibles fallos hu-

Semillas • CASTILLA Y LEON • Girasol • Remolacha

manos o mecánicos. Y tan sólo la apariencia física y el menor volumen de semilla por unidad de envase sería la ventaja de la semilla desbarrada química sobre la mecánica.

Las fotos 1, 2 y 3 representan los pasos de la semilla desbarrada mecánicamente y las fotos, 1, 4 y 5 los pasos de la semilla desbarrada químicamente.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE AMBOS PROCESOS

Como conclusión, al confeccionar un cuadro de ventajas e inconvenientes de los dos procesos podemos claramente observar como la balanza se inclina tanto en su peso agronómico como en su peso ecológico a la no utilización de semillas desbarradas con Acidos Acéticos.

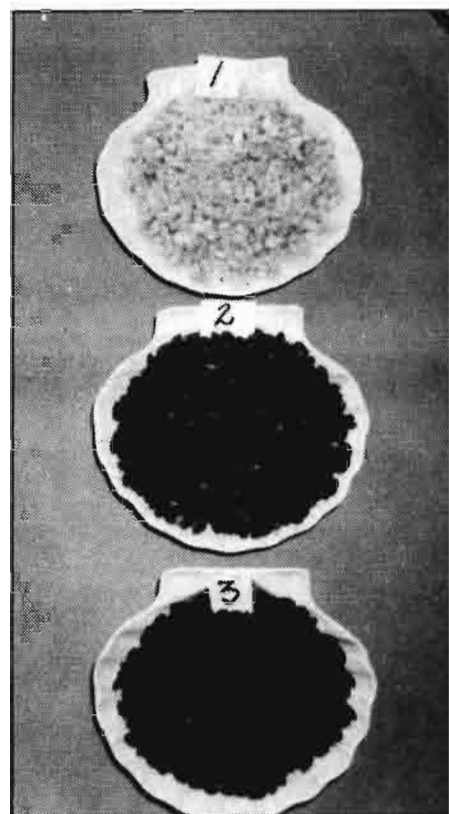
El peso que el agricultor le da a la *ventaja medio ambiental* es por supuesto subjetivo y va a depender del grado de concienciación personal que tenga con la naturaleza.

Se puede asegurar en términos generales que el agricultor siempre aplica aquellas fórmulas que menos deterioran el medio ambiente.

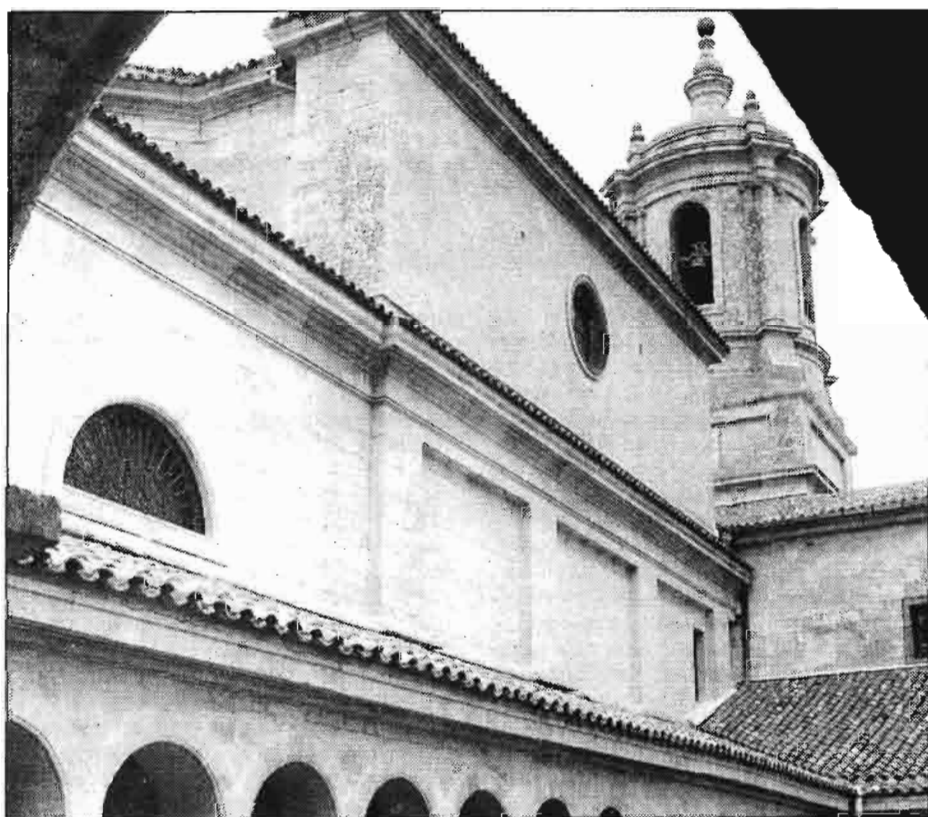
El peso Agronómico que tienen el resto de las ventajas si que no tiene paliativos en la zona algodonera donde las incidencias climatológicas en el momento de las siembras, hacen que altos vigores sean un seguro para la implantación del campo.



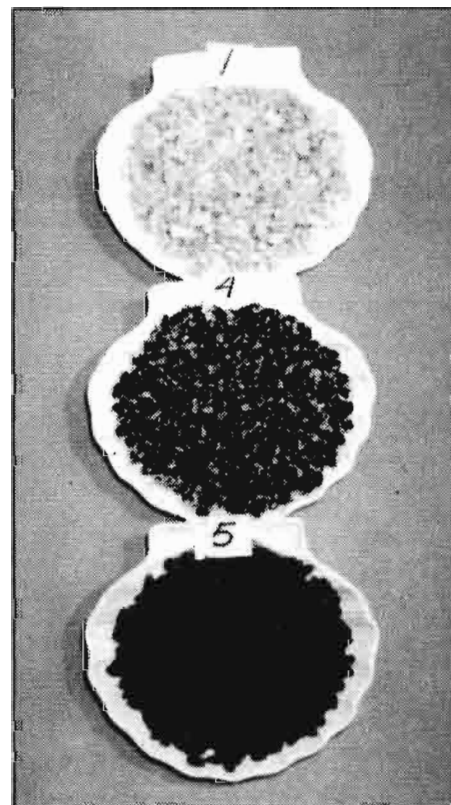
VENTAJAS DESVENTAJAS	DESBORRADO MECANICO	DESBORRADO QUIMICO
Medio Ambiente	Ventaja	Desventaja
Germinación	Ventaja	Desventaja
Vigor	Ventaja	Desventaja
Envejecimiento Prematuro	Ventaja	Desventaja
Siembra Mecanizada	X	X
Imagen	Desventaja	Ventaja



Semilla tratada y desbarrada químicamente en EE.UU.



Santo Domingo de Silos (Burgos).



Semilla desbarrada mecánicamente y tratada con alta dosis de Rodamina.