

SORGO GRANIFERO

Ing.Agr. Alberto Chessa

Gramínea de origen tropical, habiendo sido adaptada a través de los programas de mejoramiento de diversas partes del mundo, es cultivada ampliamente en las zonas de climas templados como la Argentina y es uno de los granos con mayor uso en la alimentación animal y humana.

Por sus características propias de adaptación a las áreas de escaso régimen pluviométrico (con un mínimo de 250 mm, durante el lapso en que se lo cultiva, puede producir granos), con un sistema radical profundo, que ayuda a recuperar la estructura de los suelos, y el volumen generoso de materia orgánica que produce, el sorgo granífero es el cultivo ideal para iniciar los sistemas de producción en siembra directa, y asimismo debe ser considerado como partícipe obligado en la rotación de todo suelo que se desee mantener en buenas condiciones de fertilidad.

En general, el sorgo tiene más proteína y menos aceite que el maíz y ello se traduciría en un contenido de energía metabolizable ligeramente inferior. La diferencia más significativa entre el grano de sorgo y el de maíz es la carencia, en los sorgos, de los pigmentos carotenoides. Estos no tienen valor nutritivo aunque sí son importantes en la fabricación de alimentos balanceados para aves, pues son los que intervienen en la coloración de la piel de los pollos y de la yema de los huevos de las gallinas. Sin embargo esa carencia puede ser fácilmente compensada con sustancias pigmentantes naturales (harina de flor de tagetes) o artificiales (cantaxantina).

Todos los sorgos graníferos, como constituyentes de sus granos, poseen sustancias tánicas hidrolizables (ácido gálico y ácido elágico) y estas no representan un factor negativo al considerar su valor biológico.

Sólo los sorgos con testa pigmentada, poseen taninos condensados (catequinas, flavonoides y leucoantocianinas). Estos son compuestos que afectan negativamente el valor nutritivo del sorgo, pues fijan las proteínas del grano reduciendo su disponibilidad e inhiben la acción de la amilasa disminuyendo la digestibilidad de los granos, causando una disminución del 10 al 30% y más en la eficiencia alimenticia, en comparación con los sorgos que no poseen estos compuestos. En el mercado Argentino actual, todos los sorgos con taninos condensados, toman una coloración marrón-café en el lapso de maduración a cosecha de los mismos. De esta manera, los sorgos marrones son fácilmente identificables, al ser comparados con los sorgos rojos sin taninos condensados (en consecuencia, sin testa pigmentada) o blancos sin taninos condensados. Ya existen en el mercado, sorgos blancos con pericarpio traslúcido, sin pigmentos antocianicos que ofrecen la cualidad de poder ser molidos directamente, produciendo una harina blanca apta para el consumo humano. La misma puede utilizarse sola o en mezclas con harinas de otros cereales, para la elaboración de pan, galletitas, etc. Esto le agrega un uso más al sorgo, aumentando así su valor de comercialización.

La razón por la cual en algunas áreas se eligen sembrar sorgos con taninos condensados (a sabiendas de su menor valor nutritivo), es porque debido a la astringencia que estos compuestos producen al ser masticados, los pájaros los apetecen menos que a los no taninosos. Y si tienen la posibilidad de seleccionar, las aves comerán primero a los sorgos sin taninos condensados, pudiendo en esas zonas extremas producir una disminución significativa del rendimiento.

Como observación personal, puede decirse que en la gran zona agrícola de la Argentina, la acción de los pájaros no llega a provocar daño económico, pudiendo privilegiarse de esta manera el cultivo de los sorgos sin taninos, y que en otro orden, la mayoría de los híbridos actuales, presentan una buena calidad de grano a cosecha, no presentando deterioro de la misma, aún en condiciones ambientales de alta humedad durante la época de recolección.

Los sorgos graníferos sin taninos condensados, tienen un valor nutritivo equivalente a un 96-98% del valor nutritivo del maíz.

En lo referente al rendimiento de los híbridos de sorgo granífero con relación al ciclo de los mismos, se sabe que existe una correlación positiva entre la maduración tardía y el alto rendimiento. Es decir, los híbridos de ciclo largo poseen más potencial de rendimiento que los híbridos de ciclo más corto.

Sembrados todos en el ambiente más favorable, cada día de aumento en la duración del período de floración, incrementa el rendimiento del grano en alrededor de 110 kilos por hectárea.

Pero las condiciones no siempre son favorables en todo el período de crecimiento y, en ese caso la regresión positiva esperada puede ocurrir en híbridos de maduración temprana o intermedia, y una regresión negativa en los de maduración tardía. Si desde el comienzo existe una regresión negativa, como suele ocurrir en los cultivos de secano, en condiciones de sequía, los híbridos más precoces se adaptan mejor.

Los híbridos con la misma época de floración, pueden tener diferente rendimiento, y estas diferencias se atribuyen a diferencias en el vigor de los híbridos, o en su resistencia a insectos o enfermedades.

En lo referente a las plagas animales que pueden presentarse en los cultivos del sorgo granífero, en la Argentina, los áfidos pueden considerarse como permanentes. Dentro de estos, existen dos que visitan al sorgo, el pulgón del maíz (*Rhopalosiphum maidis*) y el pulgón verde de los cereales (*Schizaphis graminum*). Estos áfidos, inyectan su saliva para poder absorber la savia de los tejidos que pican. El primero en aparecer es " el pulgón del maíz " y es visible en el cogollo de las plantas. La saliva del pulgón del maíz, no es tóxica y no daña al sorgo, en consecuencia **su acción no afecta al rendimiento y su control no es necesario**. En cambio, " el pulgón verde de los cereales " que aparece, por lo general en cantidad apreciable, durante el panojamiento, en el envés de las hojas de abajo y progresando hacia las de arriba, posee una saliva que mata los tejidos en los cuales es inyectada. La muerte de los tejidos atacados, amén de incidir negativamente en los rendimientos, posibilita la

entrada de los hongos, presentes en el ambiente, y en conjunto ocasionan el vuelco de las plantas haciendo imposible su cosecha. Hoy en día, gracias al trabajo del mejoramiento, existen híbridos que toleran la acción del " pulgón verde de los cereales " y soportan un mayor grado de infestación para un mismo daño. **En los susceptibles, de hecho, al verse la primera hoja de abajo muerta por la acción del pulgón verde, deberán ser tratados con los insecticidas recomendados** pues de lo contrario el rendimiento será afectado seriamente. Los híbridos tolerantes, soportarán mayormente la acción del pulgón verde, y es posible no tener necesidad de aplicar insecticidas. Pero si se observa (en condiciones de estrés de sequía principalmente) que la primera hoja de abajo está muerta, y la siguiente está comprometida, y las condiciones ambientales no ayudan a disminuir la actividad de este áfido, la aplicación del pesticida es indicada. Todo lo anteriormente explicado, del " pulgón verde de los cereales ", aplica y es perfectamente observado en los sistemas convencionales de producción. **Veamos que sucede con el pulgón verde en los sistemas de producción en Siembra Directa: se ha observado y comprobado que el pulgón verde es atraído para su descenso, por superficies opacas como los suelos trabajados, y que por el contrario su descenso se ve entorpecido en superficies que reflejan, debido a que están cubiertas de paja, los rayos solares de ondas cortas . Asimismo, y por el mismo efecto de reflejar más los rayos solares, una mayor y más rápida cobertura del suelo, por mayor densidad de plantas y acortamiento de la distancia entre surcos, ayuda a disminuir el número de los pulgones verdes que pueden aterrizar sobre el cultivo.**

Se puede concluir que, sin excepción a través de los estudios realizados, cuando se produce siguiendo la técnica de la Siembra Directa, el número de pulgones verdes presentes en el cultivo se ve reducido y en consecuencia es menor la posibilidad de daño al rendimiento por los mismos. Esto no significa que la infestación de los pulgones va a ser totalmente evitada, pero sí quizás que su presencia sea tal que no produzca daño económico y por ende no sea necesaria la aplicación de insecticidas. La Siembra Directa, además de reducir la erosión del suelo, conservar más la humedad del mismo, en definitiva crear o mantener el suelo, es también una práctica que permite prevenir la incidencia negativa del pulgón verde de los cereales.

Otro insecto que visita al sorgo (y asimismo al maíz, girasol, soja, alfalfa) es el coleóptero llamado " siete de oro " o " astilo moteado " (*Astylus atromaculatus*). Este insecto, en estado adulto (emerge en diciembre-enero) se alimenta básicamente del polen de las flores de los cultivos mencionados y plantas silvestres, aglomerándose allí para efectuar el apareamiento. En el caso del sorgo, también se lo verá sobre los granos en estado lechoso-pastoso produciendo, en un porcentaje mínimo, un ahuecado característico (forma de matecito).

De acuerdo a lo expresado, que esencialmente come polen sin dañar la integridad de la flor y en consecuencia no impide la formación del grano, y que el ahuecado que puede llegar a observarse en los granos en estado lechoso-pastoso es mínimo, no produciendo daño económico, **su control no se justifica y no es recomendado, ni en floración (momento en el cual su presencia es espectacular y motivo de preocupación) ni durante el llenado del grano.**

Con relación a la " **mosquita del sorgo** " (*Stenodiplosis sorghicola* (Coquillett)) debe sólo tenerse en cuenta que el daño económico que este insecto puede producir (la larva que nace del huevo depositado en la flor del sorgo come el ovario de la misma impidiendo la formación del grano) está en relación directa al número presente de insectos al momento de la floración. El número que indica que el control debe ser realizado es el de una mosquita en promedio por panoja. Esto debe contarse al comienzo de la floración, cuando el 20% de las panojas del total del lote comienza a emitir polen, entre las 9 y 11 horas de la mañana. **Verificada tal presencia, el control es recomendado.** Por lo general, el número de mosquitas que puede provocar daño económico, en la mayoría de las zonas sorgueras, se observa que puede presentarse en sorgos que florecen a mediados del mes de febrero y en adelante. Esto indica que la mayoría de los sorgos sembrados durante octubre y noviembre no se verían afectados por este insecto al no coincidir la floración de los mismos con el pico de presencia de la mosquita. Deberán observarse, en consecuencia, con cuidado los sorgos sembrados durante el mes de diciembre en adelante, es decir básicamente los llamados de segunda. **Es importante recordar que los insecticidas deben aplicarse sólo si son necesarios, no deben realizarse tratamientos preventivos, los así llamados tratamientos " por las dudas ". Si la mosquita no está presente en número tal que cause daño económico nada justifica la aplicación de pesticidas.**

Como conclusión, considerando las posibilidades de su uso en la alimentación, su participación en lo referente a la conservación y creación de los suelos, y su simplicidad en el manejo de su cultivo, sobre todo en el sistema de Siembra Directa, el sorgo granífero debe ser tomado en cuenta toda vez que se planifica la Agricultura Sustentable de Alta Producción.