

I - IMPORTANCIA ECONOMICA Y SOCIAL

A. ORIGEN E HISTORIA

Ciertas evidencias señalan que el sorgo se cultivaba en el Egipto hacia el año 2000 A. de C. El centro de origen más confluente parece ser la región central del Sudán por la gran diversidad de tipos de sorgos encontrados en esa zona, especialmente en la provincia de Lordofan.

Algunos grabados en Nínive, permiten suponer que para el año 700 A. de C. el sorgo era un cultivo de cierta importancia en Asiria. También se tienen pruebas de que en la India y China, se cultivaban los sorgos de la era Cristiana.

En U. S. A. el cultivo fué introducido, más o menos en 1700; en la actualidad existen en este país más de 500 variedades e híbridos. Actualmente el sorgo se cultiva en casi todas las regiones templadas y tropicales del mundo, desde Sud Africa hasta Siberia y desde las grandes llanuras de los Estados Unidos hasta Argentina y Chile; también en Australia.

B. PRODUCCION MUNDIAL

En el siguiente cuadro se presentan los ocho países de mayor producción en el mundo para el año de 1971.

UNIVERSIDAD NACIONAL
BIBLIOTECA CENTRAL

País	Superficie miles de Has.	Producción miles Tons.	Rendimiento Kgr/Ha.
Estados Unidos	6.718	22.739	3.380
India	17.500	8.250	470
Argentina	2.393	4.784	2.000
* Etiopía	4.450	2.750	620
México	600	1.500	2.500
* Cameroon	565	426	750
Pakistán	560	330	590
Níger	500	300	600

* Incluyendo producción de sorgo y millo.

Como se puede apreciar, la India es el país que dedica al sorgo la mayor superficie; pero la producción más elevada corresponde a los Estados Unidos, pues con la tercera parte aproximadamente de la superficie de aquella, obtiene una mayor cosecha, debido a un alto rendimiento por hectárea.

La producción mundial para ese año fué la siguiente:

Superficie en miles de Has.	Producción miles Tons.	Rendimiento Kgr/Ha.
38.797	48.944	1.260

C. UTILIZACION DEL SORGO

En el Africa, en India y China, la cosecha de sorgo se destina a la alimentación humana. En el Sur de Europa y América, una gran parte se destina a la alimentación animal.

a) Alimentación Humana. El sorgo de grano desempeña un papel importante en la alimentación de un gran sector de la población mundial. En Africa, India y China, se prepara en diversas formas para la dieta alimenticia. En México se utiliza mezclado con harina de maíz para la elaboración de tortillas. En Egipto y Sudán, se utiliza para el consumo doméstico y para fabricar la cerveza del sorgo.

Los azúcares de dextrosa y jarabes o siropes industriales, se utilizan en los comestibles, especialmente en frutas enlatadas. El aceite que se extrae del embrión se usa en ensaladas.

b) Alimentación Animal. Gran parte de la producción mundial se utiliza para la alimentación animal, ya sea como forraje, o en la preparación de alimentos concentrados para el ganado.

El Sorgo como Forraje. Para utilizarlo como forraje, conviene cortar la planta cuando la floración sea como mínimo de un 10%; en esta forma se logra un corte cada 8 - 10 semanas y una producción promedio de 50 toneladas de forraje verde por corte. Normalmente se obtiene 5 cortes; después de este número, la producción disminuye; sin embargo, con aplicaciones de Nitrógeno y riego, se puede obtener un mayor número de cortes.

Si se desea utilizar para ensilaje, se recomienda que tenga una humedad cercana al 70%. Al almacenarlo se debe procurar que el forraje se desmenuce y compacte debidamente para que salga la mayor cantidad de aire posible y se evite la descomposición de una parte del ensilaje. La planta se puede cortar en trocitos de (1) cm para facilitar el llenado del silo.

El sorgo puede henificarse o consumirse directamente por el ganado como pasto, pero debe tenerse en cuenta que en esta forma, el ácido cianhídrico que contiene puede ocasionar graves intoxicaciones al ganado vacuno, lanar y caprino, aunque son inmunes el equino y el porcino. Es preciso que transcurran algunos días a partir del corte para que el forraje deje de ser tóxico. En estado de ensilaje o henificación, ya ha perdido su toxicidad.

El ácido cianhídrico se encuentra en la planta en forma de un glucósido denominado durrina. La durrina aparece en la planta desde su germinación, desarrollándose rápidamente en las plantas jóvenes y su contenido va decreciendo progresivamente en el estado de madurez. Hay relativamente menos glucósido en los tallos fuertes y gruesos, que en aquellos que son débiles y delgados, así como en las hojas inferiores en relación con las superiores. En las hojas y sobre todo en los meristemas es más alto el contenido del glucósido que en los tallos.

Además en el contenido de ácido cianhídrico, influye la naturaleza del suelo, condiciones climáticas, especies, variedades y el órgano de la planta. Las plantas que han sufrido retardo en su desarrollo por sequía o cualquier otra condición ambiental tienen una mayor cantidad de HCN. El Sorghum almun Parodi. es de toxicidad elevada. El Sorghum kaffrorum Beauv. es el menos tóxico. El Sorghum sudanense (Piper) Stapf. es de toxicidad media.

Las dosis altas de nitrógeno en el suelo pueden aumentar la concentración del ácido cianhídrico en las plantas. Sin embargo, cuando existen altas dosis de fósforo, se limita notablemente la acumulación de

HCN en las células.

El Sorgo de grano. El grano molido constituye con otros alimentos complementarios, la base de la elaboración de la mayoría de los alimentos concentrados para animales.

La composición analítica del sorgo puede cambiar de acuerdo a la variedad o híbrido y a las condiciones ambientales. En promedio se puede considerar la siguiente composición del grano y su relación con el maíz dentado amarillo.

<u>Componentes</u>	<u>Sorgo</u>	<u>Maíz Amarillo</u>
Extractos no nitrogenados	78.6	82.0
Extracto etéreo	3.7	4.6
Fibra bruta	2.8	2.3
Proteína bruta	12.6	9.8
Ceniza	2.3	1.3
Carotenoides (p. p. m.)	0.5-15	15.3
Taninos	0.01	0.0
<u>Aminoácidos</u>	<u>Sorgo</u>	<u>Maíz Amarillo</u>
Arginina	0.5	0.3
Fenil Alanina	0.5	0.5
Histidina	0.7	0.6

Isoleucina	0.4	0.2
Leucina	1.5	1.0
Lisina	0.3	0.3
Treonina	0.3	0.3

El contenido vitamínico del sorgo es semejante al del maíz, excepto en lo que respecta a vitamina A, pues las variedades e híbridos actuales son pobres en carotenoides, lo cual trae algunos problemas en la alimentación de aves.

Considerando el papel del sorgo en la alimentación de las diferentes especies de animales, observamos algunas diferencias, así:

Alimentación de Bovinos. El sorgo molido puede emplearse en sustitución de cantidades análogas de maíz para el ganado lechero, sin que se registren diferencias en el rendimiento.

El ganado de engorde, los resultados empleando sorgo molido, son ligeramente inferiores a los obtenidos con maíz amarillo. Esto se puede explicar por el menor contenido de lípidos del sorgo en relación al maíz.

El sorgo debe suministrarse triturado, pues entero alcanza apenas un 81% del valor alimenticio de este.

Alimentación en Ovinos. El sorgo presenta prácticamente los mismos rendimientos que el maíz amarillo. A diferencia de los bovinos, el sorgo puede suministrarse entero.

Alimentación de Porcinos. Los rendimientos obtenidos con sorgo molido son ligeramente inferiores a los obtenidos con igual cantidad de maíz. Los cerdos reproductores que no se crían en pastos, deben recibir un suplemento a base de vitamina A; para subsanar el bajo contenido de caroteno.

Alimentación de Aves. El sorgo produce rendimientos en carne y huevos, similares a los obtenidos con maíz. Sin embargo, por su bajo contenido de carotenoides y más específicamente de xantofila, causa una escasa pigmentación en la piel, en la grasa y en las patas de los pollos para carne, lo cual puede ocasionar una sensible desvalorización del producto en el mercado.

Se ha demostrado que la cantidad de xantofila necesi-

ria para obtener una buena pigmentación en los pollos para carne, es de 20 - 35 miligramos por kilogramo de alimento. Esta cantidad se puede proveer adicionando a la ración un 15% de maíz amarillo o un 5% de harina de alfalfa.

En gallinas ponedoras, el valor nutritivo del sorgo, resulta analógico al del maíz, aunque presenta también el inconveniente de una deficiente pigmentación en la yema de los huevos, debido al escaso contenido de xantofila. La ración, por lo tanto debe suplementarse con este pigmento; teniendo en cuenta que para la coloración adecuada de la yema, se requiere aproximadamente la mitad de la xantofila necesaria para los pollos de engorde,

Otras Aplicaciones. En la industria se extraen otros productos de importancia económica. Las variedades dulces pueden producir un 60% de jugo, con una elevada concentración de azúcar, que se utiliza como producto comercial, o para la elaboración de jarabes o siropes industriales que se emplean en ciertos comestibles, especialmente en las frutas enlatadas.

Otros productos derivados de la industrialización del sorgo son los aceites, almidones, alcoholes y malta

En las variedades escoberas se utiliza la panoja de la planta para la fabricación de escobas y escobillas.

Las panojas de calidad deben ser largas, rectas, cilíndricas, finas, flexibles, uniformes, de color verde brillante.

Para su recolección, las panojas deben ser dobladas antes de que maduren por completo, pues si se dejan madurar normalmente, adquieren un color rojizo que es rechazado por los fabricantes, pues las escobas de esta coloración son poco aceptadas.

Conviene anotar que existen otras especies, los mijos, que se utiliza en forma similar al sorgo en diversas regiones del mundo, especialmente en Africa y Asia.

El mijo africano Eleusine coracana (L.) Gaerth. se cultiva también en China e India.

El mijo perla o hindú Pennisetum glaucum (L.) R. Br. se cultiva para forraje y grano en climas cálidos.

El mijo para cerdos Panicum miliaceum L. se cultiva desde tiempos primitivos como alimento humano y para forraje.