

# Breeding Sorghum for Food Quality

Frederick R. Miller<sup>1</sup>

*Resumen. El sorgo [ Sorghum bicolor (L.) Moench ] es una de las cinco especies de cereales para grano más importantes utilizadas en la alimentación. Aproximadamente entre el 55 al 75% de la producción mundial de sorgo es utilizada directamente en la alimentación humana. En el pasado, se han hecho muy pocos esfuerzos en mejoramiento para desarrollar sorgos con características de calidad apropiada en los sistemas alimenticios. El sorgo ha sido manejado solamente como alimento animal. Recientemente se ha realizado un progreso significativo para definir específicamente la calidad en los alimentos elaborados con sorgo. La calidad en sorgo es un tema muy complejo, la cual se debe considerar para cada producto específico. Los estreses, tanto bióticos como abióticos afectan la calidad del grano así como el producto resultante.*

*Un entendimiento claro de la genética del color, morfología y anatomía de pericarpio, y la genética de las características del endospermo es esencial para guiar los esfuerzos de mejoramiento para calidad en la alimentación. Se ha logrado entender la relación entre las características físicas y estructurales con las categorías más importantes de las comidas tradicionales. Para nosotros los mejoradores, es esencial entender la genética y la heredabilidad de cada componente relacionado con la calidad. Los genes  $R_{-}$ ,  $Y_{-}$ ,  $I_{-}$ ,  $B1_{-}$ ,  $B2_{-}$ ,  $Tp_{-}$ ,  $S_{-}$ ,  $Z_{-}$ ,  $P_{-}$ ,  $Q_{-}$ , y  $Wx_{-}$  son de los más importantes. Debido a que estos genes funcionan en sistemas mono o digénicos, su manipulación es relativamente fácil. Un programa de retrocruzamiento para transferir el color de planta amarilla, grano blanco y vltreo, con endospermo normal, y una semilla redonda y que se trille fácil y limpiamente de las glumas, es esencial. Debido a que una gran proporción de estas características que imparten calidad son genéticamente recesivas, ambos parentales en un híbrido  $F_1$  deben tener la combinación deseada. El germoplasma básico tiene que tener alto potencial de rendimiento, alta aptitud combinatoria y resistencia apropiada a los estreses bióticos y abióticos. La última prueba de cualquier cultivar desarrollado es determinar la calidad del producto específico que se elabora y que además su rendimiento no se reduzca al mejorar la calidad.*

---

<sup>1</sup> Department of Soils and Crop Science, Professor, Texas A&M University, College Station, TX 77843.

## ABSTRACT

Sorghum [ *Sorghum bicolor* (L.) Moench ] is one of the five most important cereal grain species used as a food grain. Approximately 55 to 75% of the world production of sorghum is used directly as a human food. In the past, little effort has been placed upon breeding sorghums with quality traits useful in food systems. Sorghum has been treated as an animal food only. Significant progress has been made in the recent past to more specifically define quality in sorghum food products. Sorghum quality is a complex issue and must be considered for each specific product. Both biotic and abiotic stresses affect the quality of the grain and the resulting food product.

A clear understanding of the genetics of pericarp color, pericarp morphology and anatomy, and genetics of endosperm traits is essential to guide a breeding effort in food quality. Progress has been made in relating the general physical and structural properties of sorghum to the major categories of traditional food products. As breeders, it is essential to understand the genetics and heritability of each component of quality. The genes R<sub>-</sub>, Y<sub>-</sub>, I<sub>-</sub>, B<sub>1-</sub>, B<sub>2-</sub>, Tp<sub>-</sub>, S<sub>-</sub>, Z<sub>-</sub>, P<sub>-</sub>, Q<sub>-</sub>, and Wx<sub>-</sub> are of immediate concern. Since most of these genes function as mono- or di-genic systems, their manipulation is relatively easy. A backcross breeding program to transfer tan plant color, white vitreous grain with noral endosperm, and a round seed shape which threshes clean and easily from the glumes is essential. Because a high proportion of those traits which impart food quality are genetically recessive, both parents in a F<sub>1</sub> hybrid must have the desired combination. The basic germplasm must have high yield potential, high general combining ability, and the appropriate resistance to biotic and abiotic stresses. The ultimate test of any food resource material is how well it performs in a specific food product and the agriculturist must not experience a yield reduction for the enhanced quality.