

Sorgo para biomasa

Los cultivos de biomasa han sido intensamente estudiados en los últimos años, desde el cambio de política agrícola de la Unión Europea, que incluye un creciente interés por los materiales renovables y una política de compromiso para controlar las emisiones de CO₂

En la actualidad, y debido principalmente a los altos precios del crudo y a su inestabilidad, la energía procedente de la biomasa y en el caso del sorgo, los cultivos energéticos, se sitúan día a día en el punto de mira para la producción de energía eléctrica.

Cuando se realiza un cultivo para obtener biomasa transformable en energía, el balance energético tiene una importancia fundamental. Un cultivo energético tiene que presentar como principal característica un balance energético positivo, es decir, debe producir más energía que la que se consume en su cultivo y recolección, sin contabilizar la energía solar que utiliza.

Actualmente, en Navarra, el cultivo en regadío más interesante para la producción de calor y/o electricidad es el SORGO (*Sorghum bicolor*), que presenta balance energético positivo.

La sostenibilidad económica es uno de los factores clave para el desarrollo efectivo de los cultivos energéticos, aunque debemos tener en cuenta determinadas ventajas de los mismos:

- 1- Recurso renovable en periodos cortos de tiempo.
- 2- No favorecen el efecto invernadero.
- 3- Canalización de excedentes agrícolas alimentarios.
- 4- Posibilidad de reducción de gastos en la producción con destino biomasa.

En este artículo hacemos un balance de los resultados obtenidos en una década de experimentación del ITGA.



ANA PILAR ARMESTO, ALBERTO LAFARGA Y VICENTE ESLAVA

Desde hace varios años hay una necesidad de desarrollar cultivos para la obtención de biomasa, debido a la demanda emergente por parte de la industria bioenergética de biomasa para la producción eléctrica. El ITGA viene realizando ensayos del tema, en colaboración con Acciona y en el marco del PSE-On Cultivos. Se estudia el desarrollo de distintos cultivos, en busca de material que pueda cubrir satisfactoriamente esta demanda.

El sorgo papelero es, con diferencia, el cultivo que obtiene una mayor cantidad de biomasa (y de energía biomásica) por unidad de superficie de cultivo de todos los ensayados en los últimos 10 años por el ITGA en Navarra.

En la experimentación realizada durante estos años, los objetivos han sido:

- ◆ **Evaluación** del potencial productivo para biomasa de las diferentes variedades de sorgo.
- ◆ **Optimización** del momento de recogida de la máxima biomasa productiva de sorgo.
- ◆ **Evaluación** de fechas de siembra.
- ◆ **Evaluación** de fertilización NPK.

A continuación analizamos los resultados obtenidos.

SORGO BIOMASA (*Sorghum bicolor* L.)

RESULTADOS DE 10 AÑOS DE EXPERIMENTACIÓN.

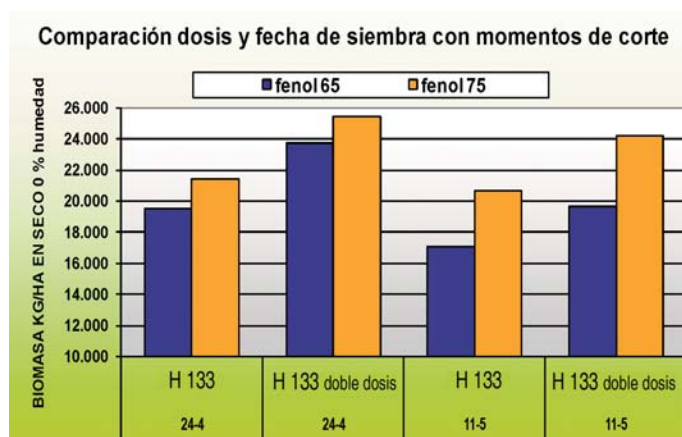


En los ensayos de **comparación de variedades** se han evaluado 18 diferentes de sorgo papero, y en todas las campañas la variedad con mejor rendimiento en biomasa ha sido H133.

Para evaluar el **momento de recogida con máxima producción de biomasa de sorgo**, se han realizado ensayos durante las tres últimas campañas, en los que se ha combinado la evaluación de fechas de siembra y momentos de corte de la biomasa. Se ha comprobado que la fase de llenado de grano (estado fenológico 75), coincide con el momento de mayor producción de biomasa. (Ver gráfico nº 1)

Los distintos ensayos de **fechas de siembra y dosis de semilla** han permitido confirmar el itinerario técnico del cultivo.

Gráfico nº 1. Producción de Biomasa de sorgo en regadío. Muruzábal 2007.



El ITG Agrícola recomienda que: La fecha de siembra más adecuada es principios de mayo, con la distancia entre líneas de siembra recomendada es de 35-40 cm y la dosis de siembra 225.000 semillas/ha.

El sorgo hace unas exportaciones muy fuertes, sobre todo de potasio, debido al aprovechamiento que realizamos de la totalidad de la biomasa. A la vista de los ensayos realizados se recomienda la siguiente pauta de abonado: en fondo: 60 UFN,

120 UF P₂O₅, 180 UF K₂O y en cobertera 200 UFN.

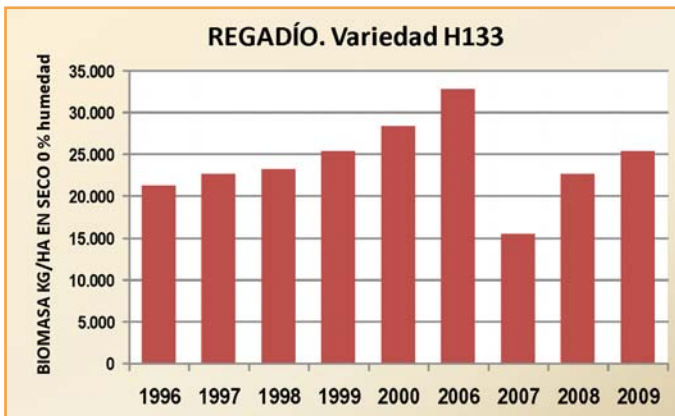
En cuanto a la producción de biomasa en ensayos, hemos obtenido para la variedad H133 24.000 kg/ha de biomasa seca al 0% de humedad. Esto valorando un descenso de producción del 25 % en parcelas en producción, supondría una biomasa de 18 t/ha. (Ver gráfico nº 2)

El manejo en recolección, con un 70-80% de humedad es el principal inconveniente de este cultivo para producción de biomasa.

En el momento de máxima biomasa, se puede segar toda la parcela y dejar secar en campo, o bien cosechar la parcela con maquinaria de ensilado. Actualmente la producción de biomasa tiene un amplio margen de mejora en la logística de recolección, almacenamiento y transporte.

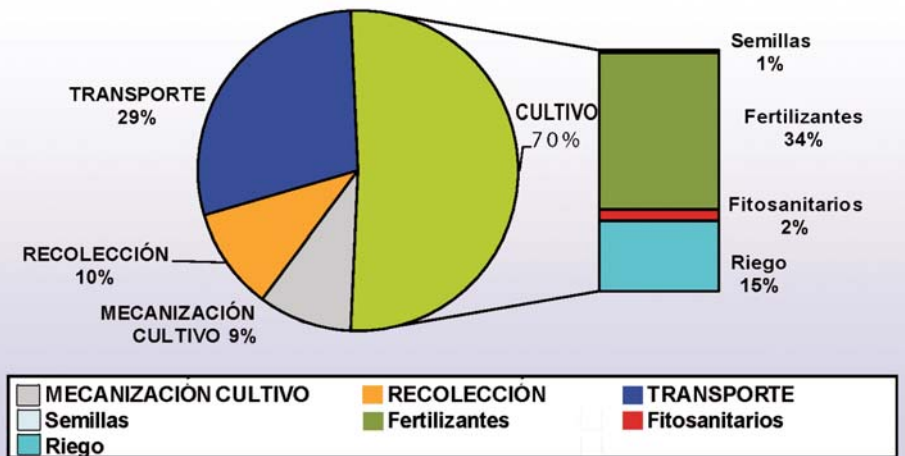
El desarrollo de los cultivos de biomasa para energía pasa por un conocimiento profundo de sus balances energéticos y una exigencia de eficiencias energéticas significativamente positivas en la fase de cultivo. En el caso del cultivo de sorgo para biomasa hay que tener muy en cuenta el coste energético del consumo de fertilizantes y de riego, por lo que son los puntos fuertes para optimizar. En el gráfico 3 puede verse una distribución de los costes del cultivo, por porcentajes.

Gráfico nº 2. Producción de Biomasa de sorgo en regadío. VARIEDAD H133.



No debemos olvidar que la producción de biomasa para generación eléctrica y usos térmicos, permite un desarrollo industrial más localizado en el medio rural. Además la elección de los cultivos energéticos con criterios de diversificación en las parcelas agrícolas y en la explotación, es una vía excelente para hacer de estos cultivos una opción sostenible, energética, económica y medioambiental.

Gráfico nº 3. SORGO BIOMASA. Costes energéticos totales. Producción de 18 t/ha de materia seca.



Ensiladora de sorgo. Es una opción para la cosecha. El problema está en el grado de humedad que tiene la planta al cosechar, que no puede ser alto.