

Biomasa y cultivo de la colza

**Beatriz Rodríguez Vázquez de Aldana, Balbino García Criado,
Antonia García Ciudad e Íñigo Zabalgozcoa**

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (IRNASA-CSIC)

Por qué las plantas son fuente de energía

Las plantas (algas y algunas bacterias) capturan la energía luminosa y la transforman en energía química a través de la fotosíntesis, y parte de esa energía química queda almacenada en forma de materia orgánica.

Cada año los organismos fotosintetizadores fijan en forma de materia orgánica en torno a 100.000 millones de toneladas de carbono. La energía solar que fija el reino vegetal en su conjunto es diez veces mayor que la energía consumida como tal por la humanidad y unas 200 veces mayor que la energía consumida como alimento.

¿Qué es la biomasa?

Según la RAE, biomasa es la materia total de los seres vivos que viven en un lugar determinado, expresada habitualmente en peso estimado por unidad de área o volumen. Es una acepción de interés en ecología como índice de la actividad de los organismos de forma individual, en una población o en un ecosistema. Otra definición de la RAE de la biomasa hace referencia a la materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía. Es una definición más reciente y más restringida que se refiere a la biomasa sólo en términos de su uso energético. Esta acepción ha ido en aumento, y así la biomasa es definida en función de su procedencia, como la fracción biodegradable de los productos, subproductos y residuos procedentes de la agricultura (incluidas las sustancias de origen vegetal y de origen animal), de la silvicultura y de las industrias conexas, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales (véase tabla 1 en página siguiente).

La biomasa es considerada como la fuente de energía renovable con el potencial más elevado para contribuir a las necesidades energéticas de la sociedad. Es la única fuente renovable de carbono, un ingrediente esencial de muchos combustibles y bienes de consumo.

Texto publicado en la página web www.energia2012.es



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



Tabla 1. PODER CALORÍFICO SUPERIOR (PCS), EXPRESADO EN MJ/KG, DE ALGUNOS COMBUSTIBLES.
 (Proyecto BIOENER http://portal.ipb.pt/portal/page?_pageid=395,192288&_dad=portal&_schema=PORTAL)

BIOMASA RESIDUAL AGRÍCOLA	
	Biomasa aprovechable (t/año)
Trigo	98.772
Cebada	154.357
Avena	42.557
Centeno	10.300
Maíz	143.350
Girasol	36.671
Sarmiento	36.671
Total	493.093

BIOMASA RESIDUAL FORESTAL	
	Biomasa aprovechable (t/año)
<i>Quercus pirenaica</i>	38.799
<i>Quercus ilex</i>	60.884
<i>Pinus pinaster</i>	20.806
<i>Pinus sylvestris</i>	20.431
Total	140.920

BIOMASA RESIDUAL GANADERA	
Ganado porcino	726.903 m ³ purín/año
Ganado bovino	193.282 t/año

Biocombustibles

La biomasa vegetal ha sido utilizada en gran escala con fines energéticos. Tradicionalmente la biomasa vegetal seca, especialmente en forma de madera, se ha utilizado para la generación de calor por combustión directa. La biomasa húmeda, es decir con alto grado de humedad puede transformarse por degradación biológica, mediante diferentes procesos, en distintas fuentes energéticas.

El desarrollo comercial de los biocombustibles constituye uno de los objetivos prioritarios de las políticas de desarrollo de las energías renovables a nivel mundial. Estos objetivos están en muchos casos ligados a la consecución de otros hitos medioambientales, como los

Texto publicado en la página web www.energia2012.es

compromisos contraídos con el Protocolo de Kyoto de reducción de las emisiones de CO₂. Las actuales políticas de la Unión Europea marcadas para el año 2020, pretenden sustituir el 20% de los combustibles convencionales por combustibles alternativos (biocombustibles).

Los principales biocarburantes producidos a partir de biomasa son el bioetanol y el biodiesel. El **bioetanol** se produce principalmente mediante la fermentación de granos con alto contenido en azúcares o almidón como, por ejemplo, los cereales, y se utiliza en los motores de explosión como sustitutivo de la gasolina. El **biodiesel** es el éster formado de la reacción entre aceites vegetales y un alcohol (metanol o etanol). Se utiliza en los motores de compresión o diesel como sustitutivo del gasóleo. Las materias primas utilizadas convencionalmente para la obtención de aceites vegetales han sido de semillas oleaginosas como el girasol y la colza (Europa), la soja (Estados Unidos) y el coco (Filipinas); y los aceites de frutos oleaginosos como la palma (Malasia e Indonesia).

Cultivo de la colza

La colza o canola (*Brassica napus*) es la oleaginosa más cultivada en la UE, destinada principalmente a usos alimentarios. Es una herbácea anual de la familia de las crucíferas. Originalmente era una planta de uso exclusivamente forrajero, en los años 50 en China la colza forrajera fue transformada en colza oleaginosa, y a partir de los años 70 y 80 con los cambios en sus características tecnológicas logradas en Canadá, se le dio el nombre de Canola (Canadian Oil Low Acid), ubicándose en poco tiempo como la segunda planta oleaginosa cultivada en el mundo, debido principalmente a su alto contenido de aceite en el grano (40-44%).

Cultivo de colza.
Plantas en fase de
floración
(Finca Experimental
Muñovela,
IRNASA-CSIC,
Salamanca).



Texto publicado en la página web www.energia2012.es



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



El incremento de la demanda de aceite de colza por la industria del biodiesel, preferido por su calidad, está modificando el mercado de semillas oleaginosas. En esta situación, es de especial interés la introducción del cultivo de colza en zonas donde aún no se ha desarrollado, determinando las condiciones más adecuadas para su cultivo y la evaluación de nuevas variedades. En los últimos años, el cultivo de colza se ha incrementado, tanto a nivel nacional como en la UE (tabla 2). Destaca el incremento producido en la **Comunidad de Castilla y León**, que **actualmente lidera el sector a nivel nacional**, pasando de dedicar al cultivo una superficie de 344 hectáreas en el año 2005 a 8.462 en 2009 y 11.936 en 2011. Este último dato representa el 50% de la superficie existente a nivel nacional, que asciende a un total de 23.629 hectáreas.

Tabla 2. DATOS DEL CULTIVO DE COLZA EN ESPAÑA Y LA UE EN LOS AÑOS 2005 Y 2009

	Castilla León		España		UE	
	2005	2009	2005	2009	2005	2009
Superficie (ha)	344	8.462	3.401	19.000	4.867.014	6.488.848
Producción (t)	415	10.481	4.113	28.900	15.649.384	21.431.948
Semilla (t)			77	266	119.761	153.238

Fuente de datos: FAOSTAT, MARM 2010.

El principal parámetro de interés en el cultivo de la colza es la producción de semilla. Los factores de calidad de la semilla a tener en cuenta tendrán importancia dependiendo de su utilización posterior. La semilla tiene un elevado contenido en proteína (20%), que puede ser utilizado en alimentación animal, tanto si se usa la semilla completa como si se utiliza la torta/harina procedente de las industrias extractoras de aceite. Por otro lado, una vez cosechada la semilla, la planta de colza puede ser aprovechada por el ganado, especialmente como ensilado.

En el IRNASA-CSIC (Proyecto PROBIOENER, FEDER, Unión Europea, Programa de Cooperación-Transfronteriza España-Portugal) se están realizando investigaciones orientadas a evaluar el potencial del cultivo de la colza, como alternativa de cultivo en zonas que tradicionalmente se han dedicado a otros, o en zonas marginales. Uno de los factores que determinará el potencial productivo es la fertilización. El aumento de la producción depende de las características del suelo; sin embargo, ensayos realizados en zonas diferentes muestran que no es necesario un excesivo aporte de N para aumentar la producción de semilla dos o tres veces. Por otro lado, el aumento en la dosis de P y K en la fertilización no produce aumentos significativos en la producción de semilla. Estos resultados son esenciales para la aplicación de una fertilización adecuada para el cultivo, respetuosa con el medio ambiente y que además sea racional.

Texto publicado en la página web www.energia2012.es



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



Referencias

- Bridgwater T. 2006. Review. Biomass for energy. Journal of the Science of Food and Agriculture 86: 1755-1768.
- Carrillo L. 2004. Energía de biomasa. S.S . Jujuy. 82 p.
- García Ciudad A., Vázquez de Aldana B. R., Petisco C., García Criado L., Jiménez Mateos M. A., García Criado B. 2011. Cultivo de la colza: Influencia de la fertilización en el rendimiento. Tierras. Agricultura, 182, 26-30.
- MARM, Anuario Estadística Agraria 2010. Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino.
- Petisco C., García Criado B., Vázquez de Aldana B. R., de Haro A., García Ciudad A. 2010. Measurement of quality parameters in intact seeds of Brassica species using visible and near infrared spectroscopy. Industrial Crops and Products, 32, 139-146.
- Proyecto BIOENER (2007-2013). Planteamiento de un modelo energético para la provincia de Zamora basado en sistemas de producción de pequeña potencia con generación distribuida.
- http://portal.ipb.pt/portal/page?_pageid=395,192288&_dad=portal&_schema=PORTAL

Texto publicado en la página web www.energia2012.es



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

