

COMUNICACION

UTILIZACION DE BIOMASA: DETERMINACION DEL PODER CALORIFICO DE LOS CONOS DE TRES ESPECIES FORESTALES CUBANAS

EUNICE CASTILLO¹ Y A. ALZOLA²

RESUMEN

En Cuba se determinó el calor de combustión de los conos secos de las especies Pinus caribaea Morelet var. caribaea Barret y Golfari, Pinus cubensis Griseb y Pinus maestrensis Bisse, mediante el empleo del calorímetro de bomba isotérmico, lo que resultó ser **4,9; 5,07** y 4,8 kcal/kg, respectivamente. Esto demuestra las características que poseen los frutos secos de estas especies para ser usados como combustible directo, lo que representaría la obtención de un nuevo material para producir energía, ya que hasta el momento estos frutos son considerados desperdicios.

Manuscrito recibido para su publicación 22 de julio de 1988

¹ Investigador agregado
Instituto de Investigaciones Forestales
Calle 174 No. 1723 entre 17B y 17C,
Siboney, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba

² Candidato a Doctor en Ciencias Químicas
Escuela de Química, Universidad de La Habana, Cuba

En 1980, casi la mitad de la población mundial dependía, para la satisfacción de sus necesidades energéticas, de un solo combustible: la madera. Esta es, pues, la fuente de energía más utilizada en el mundo y debe ser considerada como una de las más importantes (1).

Cuando la leña comienza a escasear, se buscan con ahínco algunos posibles sustitutos. En el medio rural, los residuos agrícolas son prácticamente la Única alternativa y se utilizan como combustible algunos materiales como la paja, los excrementos secos, la cascarilla de arroz e incluso algunas raíces de plantas (1). Los conos vacíos y secos también son utilizados para producir energía en la industria de las semillas (2, 3).

Puede obtenerse energía a partir de plantaciones de árboles de crecimiento rápido y con las plantas alcoholígenas (4). En Suiza se emplean ramas, tronco, tocón, raíces, copa y otros desperdicios; no obstante, el 30-50 % de la biomasa forestal es normalmente dejada en el bosque (5).

La leña constituye, con el carbón y la turba, el grupo de combustibles naturales de un mismo origen. Si se desea utilizar éstos con el máximo beneficio para la producción de calor hay que tener en cuenta las particularidades de su constitución y la forma en que actúan en la combustión (6).

La potencia calorífica de las diferentes especies leñosas varía muy poco. Por consiguiente, todas las consideraciones teóricas respecto a la leña pueden basarse en un valor medio de 4,590 kcal/kg (6). En las maderas anhidras y sin cenizas, varía tan poco que puede contarse con un valor medio de 4,5 kcal/kg (7).

En Cuba, en 1973 se informó el calor de combustión para las especies Eucalyptus spp. con 4,217 kcal/kg; Casuarina equisetifolia for. con 4,127 kcal/kg; Eugenia jambos L. con 4,040 kcal/kg y Buchenavia capitata Vahl. (Eichl) con 3,831 kcal/kg (8).

En algunos países se ha desarrollado la producción de briquetas para producir energía a partir de diferentes desperdicios de la actividad forestal (10, 9); se conoce que las briquetas de cáscara de coco tienen un valor calorífico de 4 000 a 4 300 kcal/kg.

En Cuba, en 1979 se determinó el calor de combustión de los conos secos de tres especies de coníferas mediante el empleo del calorímetro de bomba isotérmico.

Este trabajo fue realizado por el Instituto de Investigaciones Forestales en coordinación con el doctor Antonio Alzola, del Departamento de Físico-Química de la Escuela de Química de la Universidad de La Habana.

Como resultado de este trabajo se puede informar que el poder calorífico de los conos secos de las especies estudiadas fueron los siguientes:.

<u>P. caribaea</u>	4,929 kcal/kg
<u>P. cubensis</u>	5,057 kcal/kg
<u>P. maestrensis</u>	4,844 kcal/kg

Esto demuestra las características que poseen los frutos secos de las coníferas estudiadas para ser usados como combustible directo, lo que representaría la obtención de un nuevo material para producir energía, ya que hasta el momento, los frutos secos son considerados desperdicios sin utilidad.

ABSTRACT

BIOMASS UTILIZATION: DETERMINATING CALORIC POWER OF FINE CONES IN THREE CUBAN FOREST TREES

Combustion heat of dry cones from species Pinus caribaea Morelet var. caribaea Barret and Golfari, Pinus cubensis Griseb and Pinus maestrensis Bisse was determined with an isothermic pump calorimeter; **4,9**; 5,07 and 4,8 kcal/kg, respectively. The dry fruit of these species can be used as direct fuel, representing a new material for energy production considering that up to now these cones were wasted.

BIBLIOGRAFIA

1. FAO. Madera para producir energía. -- Roma: FAO /s. a /s. -- 40 p.
2. GRADI, A. Raccolta e Preparazione delli Sementi Forestali. Revista Monti e Boschi (10): 2-15 1961.
3. GRADI, A. Lo stabilimento di Dogana di Peri. Notiziario Forestale e Montano (20) 255; 27-37, 1975.

4. SASSON, A. Las biotecnologías : desafíos y promesas.-- La Habana: UNESCO/Centro de Investigaciones Biológicas, c 1984. -- 338 p.
5. HANSEN, R. Utilization of logging residues for energy purposes. Proceeding of the First Seminar Wood-Based Energy Production. Sweden; Forestry Energy Production Group 28-30, 1983.
6. FAO. La calefacción de leña. -- Roma: FAO, 1956. -- 57 p.
7. KOLLMANN, F. Tecnología de la madera y sus aplicaciones.-- Madrid: Ministerio de la Agricultura, 1959. -- 674 p.
8. RODRIGUEZ, PEREZ, M. Determinación del calor de combustión.-- Las Villas: Universidad de Santa Clara. 1973.
9. LUNDBERG, H. Briquetting pelletizing of wood.-- Proceeding of the First Seminar Wood-Based Energy Production /Sweden; Forestry Energy Production Group 36-39, 1983.
10. FABRAB. Briquettes for Energy. Coconut Industries 2, 1981.
11. FABRAB. Fuel for industry and household. Coconut Industries 2, 1982.