

CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y PRETRATAMIENTO DE LOS FOLIOLOS DE PALMAFRICANA DE ACEITE (*Elaeis Guineensis*) COMO BIOMASA CON POTENCIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL DE SEGUNDA GENERACIÓN

DAVID ANTONIO CALIXTO CACERES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER - UFPS

MARGY BRISLEY SUÁREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER - UFPS

DORA CECILIA RODRÍGUEZ ORDÓÑEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

JOHN WILMER PARRA LLANOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

Introdução

En Colombia, la agroindustria de la palma de aceite es un pilar económico, aportando el 17% del PIB agrícola. El país se ha consolidado como el cuarto productor mundial y el primero en América Latina. La zona oriental de Colombia es un actor clave y el municipio de El Zulia se destaca entre los principales productores del departamento de Norte de Santander.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Esta agroindustria genera una gran cantidad de subproductos como raquis vacíos, hojas y tallos. Cuando estos residuos no se gestionan adecuadamente, su acumulación se convierte en un serio problema ambiental y sanitario. En este sentido, la valorización de estos subproductos, se presenta como una oportunidad estratégica para la producción de biocombustibles. El objetivo de esta investigación fue caracterizar los foliolos de la hoja de palma de aceite, cultivada en el municipio del Zulia, con el fin de evaluar su potencial para la producción de bioetanol de segunda generación.

Fundamentação Teórica

El aprovechamiento de los foliolos de palma para la obtención de bioetanol representa una alternativa de valorización de residuos agrícolas. Al tratarse de un material lignocelulósico constituido principalmente por lignina, celulosa y hemicelulosa, estos componentes, en especial la celulosa y la hemicelulosa, constituyen las fuentes primarias para la generación de azúcares fermentables (DÍAZ, 2007). Su valorización permitiría agregar valor a un subproducto de la industria pamicultora, favoreciendo el acceso a energías renovables y sostenibles, así como la reducción de impactos ambientales.

Metodologia

La caracterización físicoquímica del material lignocelulósico se realizó siguiendo las metodologías de las normas Tappi y ASTM (HONORATO et al., 2016). Cada determinación se efectuó por triplicado para asegurar la reproducibilidad de los resultados. Además, se evaluaron dos tipos de pretratamiento (ultrasónico y alcalino con NaOH) para determinar cuál de ellos logra el mayor porcentaje de remoción de lignina (SANGADJI et al., 2024).

Análise e Discussão dos Resultados

Los resultados de la caracterización revelaron un contenido de holocelulosa del 57,49%, celulosa del 31,28%, hemicelulosa del 26,21% y lignina del 37,87%. Estos datos, especialmente el alto contenido de holocelulosa y celulosa, confirman el potencial de los foliolos como materia prima para producción de bioetanol. Respecto a los pretratamientos, el método alcalino con NaOH demostró ser significativamente más efectivo que el de ultrasonido, logrando un 75,89% de remoción de lignina. Esto resultó en un incremento de la pureza de la celulosa al 76,59%.

Considerações Finais

El estudio exploró la viabilidad de utilizar los foliolos de la palma de aceite africana, un residuo agroindustrial, como fuente alternativa para la producción de biocombustibles, demostrando así su potencial como una fuente viable para la producción de bioetanol. Este enfoque no solo impulsa la diversificación de la matriz energética del país, sino que también contribuye a mitigar el impacto ambiental asociado a su disposición inadecuada y a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Referências

DÍAZ, D. P. Hidrólisis enzimática de la tusa de la palma de aceite (*elaeis guineensis*) pretratada con ácido sulfúrico diluido para la producción de azúcares fermentables. 2007. HONORATO, J.; HERNÁNDEZ, J. Determinación de componentes químicos de la madera de cinco especies de encino del estado de Puebla. *Madera y Bosques*, v. 4, n. 2, p. 79-93, 2016. SANGADJI, N.; WIJAYA, C.; SANGIAN, H.; WIDJAJA, A. Optimization of Ultrasound-enhanced Subcritical Water Hydrolysis of Oil Palm Empty Fruit Bunch for the Production of Fermentable Sugar. *Periodica Polytechnica Chemical Engineering*, v. 68, 2024.

Palavras Chave

Celulosa, Lignocelulósico, Residuos agroindustriales

Agradecimento a órgão de fomento

Agradecemos o apoio do CNPq pelo financiamento da Bolsa de Doutorado de um dos autores.