

NOVEDADES TÉCNICAS

AZÚCAR Y DERIVADOS





NOVEDADES TÉCNICAS AZÚCAR Y DERIVADOS No. 121



NOTA AL LECTOR

Estimado lector:

Nos complace poner en sus manos el Boletín Novedades Técnicas. Azúcar y Derivados no. 120 correspondiente a al mes de noviembre del año 2021, elaborado mediante informaciones obtenidas de Internet y gracias a la contribución de Doctores, especialistas e investigadores de nuestro instituto y de otras entidades afines, con el propósito de divulgar las novedades científico-técnicas del sector del azúcar y sus derivados. Incluye, además, la energía en todas sus alternativas. Su frecuencia de salida es mensual. Puede contactarnos a través de los teléfonos: 7698 6501 ó 02, extensión 211 y por el correo:

hermys.rojas@icidca.azcuba.cu

TABLA DE CONTENIDO

I. Avanza la estandarización de metodologías de determinación de materia extraña en procesos fabriles. (3)

II. Impulsa agricultura investigación para fortalecer producción cañera en México. (4)

III. Usos y ventajas del tratamiento magnético en el proceso de fabricación de azúcar. (5)

IV. La producción de azúcar alcanza los 20,90 litros de tonelada hasta el 15 de noviembre: ISMA. (13)

V. Sucroquímica, alternativa de diversificación de la agroindustria de la caña de azúcar. (15)

VI. Aprovechamiento de bagazo de caña de azúcar para obtención de furfural. (16)

Propuesta del mes

Tecnologías exponenciales y cuánticas en Agricultura. Parte III (17).
Colaboración del Dr. Oscar Almazán del Olmo.
Fuente: Sugar Journal, vol 83, no. 6-7, noviembre-diciembre, 2020.

Próximamente!

Pondremos a su disposición el artículo titulado: "El potencial de la Industria de Etanol en México".

Autor: Mauro Nogarín

Colaboración del Dr. Oscar Almazán del Olmo.

Fuente: Sugar Journal, vol. 83, no. 10-11, marzo-abril de 2021.





Avanza la estandarización de metodologías de determinación de materia extraña en procesos fabriles

Representantes de diferentes entidades de la agroindustria de la caña de azúcar de Colombia trabajan en conjunto para estandarizar metodologías de determinación de materia extraña en las fábricas.

El 19 de octubre del 2021, se desarrolló una sesión práctica en Cenicaña con la participación de los ingenios Risaralda, Riopaila-Castilla, Incauca, Manuelita, La Cabaña, Pichichí, Sancarlos, Carmelita, Providencia y Mayagüez, y un equipo multidisciplinario del Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, Cenicaña, con la finalidad de avanzar en el plan de estandarización de componentes evaluados en los análisis de materia extraña en los procesos fabriles.

Durante la actividad se contó con la participación de representantes de las áreas de calidad, laboratorios y analistas de materia extraña de ingenios; y por parte de Cenicaña, de representantes de los programas de Variedades, Agronomía y Procesos Fabriles, del Proyecto CATE (Corte, Alce, Transporte y Entrega a fábrica), y del Servicio de Análisis Económico y Estadístico.

Estandarizar estas metodologías representa beneficios importantes dentro de la agroindustria de la caña, entre los que se encuentran el desarrollo de nuevo conocimiento, generación de nuevas habilidades del personal, incremento en la calidad y confiabilidad de los datos generados para la gestión y toma de decisiones.



<https://www.cenicana.org/avanza-la-estandarizacion-de-metodologias-de-determinacion-de-materia-extrana-en-procesos-fabriles/>



Impulsa agricultura investigación para fortalecer producción cañera en México

BOLETÍN DE PRENSA AGRICULTURA (SADER).

El Colegio de Postgraduados (Colpos) Campus Córdoba lleva a cabo el proyecto: Propagación in vitro de plántulas certificadas de caña de azúcar, el cual fomenta el establecimiento de semilleros básicos, con buenas prácticas de manejo y cuidado del ambiente.

En el Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales (CTV), el investigador Jericó Jabín Bello Bello emprendió el proyecto con productores de la Microrregión de Atención Prioritaria (MAP) Zona Centro, que mejora los sistemas de producción cañeros; actualiza conocimientos sobre tecnologías en el cultivo y brinda acompañamiento y transferencia de tecnología.

Con el objetivo de mejorar los sistemas de producción de caña de azúcar, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural impulsa investigaciones in vitro de plántulas certificadas, las cuales ofrecen mayor capacidad de sobrevivencia y contribuyen a tener mejores niveles de producción en las regiones cañeras del país.

La dependencia federal detalló que, a través del Colegio de Postgraduados (Colpos) Campus Córdoba, se realiza el proyecto: Propagación in vitro de plántulas certificadas de caña de azúcar para el establecimiento de semilleros básicos, con buenas prácticas de manejo y cuidado del ambiente.

En el Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales (CTV), el investigador de la Cátedra-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Jericó Jabín Bello Bello, emprendió el proyecto con productores de la Microrregión de Atención Prioritaria (MAP) Zona Centro, con el objetivo de exponer los beneficios de utilizar plántulas certificadas y extender su siembra.

Agricultura resaltó que este laboratorio cuenta con certificación fitosanitaria emitida por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), Certificado 30044001/2018, que lo acredita para la micropropagación de plantas de caña de azúcar. Señaló que el proyecto permite mejorar los sistemas de producción cañeros; reforzar y actualizar conocimientos sobre diversas tecnologías en el cultivo y brindar acompañamiento y transferencia de tecnología a los agricultores establecidos en esta microrregión.

Bajo estas prácticas, refirió, se obtienen plántulas de caña de azúcar certificadas ante el Senasica, se desarrolla un sistema de siembra para la instalación de vitroplantas con mayor capacidad de sobrevivencia en campo y se establecen parcelas demostrativas de semilleros básicos.



Expuso que también se llevan a cabo acciones de vinculación con productores de la MAP Zona Centro, en las que se les brinda asesoría para la siembra y cuidado de las plántulas en campo.

En México, la cosecha de caña de azúcar se desarrolla en 15 entidades y 267 municipios. Esta agroindustria es un motor de desarrollo que representa 2.6 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) manufacturero, 13.8 por ciento del PIB Agropecuario y 11.6 por ciento del valor del sector primario, detalló.

Por lo anterior, abundó, es necesario generar innovaciones que favorezcan el desarrollo del cultivo, principalmente en el establecimiento de las plantas en el terreno, toda vez que la multiplicación de nuevas variedades es lenta, por lo que se requieren plantas vigorizadas y libres de plagas y enfermedades.

<https://www.inforural.com.mx/impulsa-agricultura-investigacion-para-fortalecer-produccion-canera-en-el-pais/>

Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado, Universidad de Oriente.
ribeaux@cnea.uo.edu, fgilart@cnea.uo.edu.cu

12 de noviembre de 2021

USOS Y VENTAJAS DEL TRATAMIENTO MAGNÉTICO EN EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE AZÚCAR

Guillermo Ribeaux Kindelán, Fidel Gilart González

En este trabajo se evalúa la influencia del Campo Magnético (CM) en el proceso de preparación de los cristales utilizados como semilla en los tachos de una empresa azucarera. El valor medio de la inducción de CM es de 7.6 mT. Se determina la longitud de los cristales, observándose que los que se obtienen bajo la influencia del CM son un 39.18 % más pequeños que aquellos que se obtienen sin la influencia de este. Luego, se evalúa la calidad del jugo de caña en el proceso de extracción en cuanto a la presencia de dextrana, fue posible determinar la concentración de la misma en el jugo primario y el mezclado empleando el método turbidimétrico a través de la espectrofotometría. Se realizó un diseño experimental 22 empleando dos niveles de inducción de CM, 102.5 y 230.5 mT, con tiempos de exposición de 60 y 190 min. Los resultados arrojaron que en la empresa seleccionada para el estudio, tanto para el jugo primario como para el mezclado, la concentración de dextrana estaba por encima de lo valores permitidos. Se concluye que esto es debido a la baja calidad de la materia prima por su deterioro y escaso saneamiento de los molinos. Se observó una tendencia a la disminución de la concentración de este polisacárido al exponer el jugo al CM.

Palabras claves: tratamiento magnético, cristalización, nucleación, azúcares reductores, polisacáridos, dextrana



In this work the influence of the Magnetic Field (CM) in the process of preparation of the crystals used as seed in the tachos of a sugar company is evaluated. The mean value of the CM induction is 7.6 mT. The length of the crystals is determined, observing that those obtained under the influence of CM are 39.18% smaller than those obtained without the influence of this. Then, the quality of the cane juice in the extraction process is evaluated in the presence of dextran, it was possible to determine the concentration of the juice in the primary juice and the mixing using the turbidimetric method through the spectrophotometry. An experimental design 22 was carried out using two levels of induction of CM, 102.5 and 230.5 mT, with exposure times of 60 and 190 min. The results showed that in the company selected for the study, both for the primary juice and for the mixing, the concentration of dextran was above the allowed values. It is concluded that this is due to the low quality of the raw material due to deterioration and poor sanitation of the mills. A tendency to decrease the concentration of this polysaccharide was observed when the juice was exposed to CM.

Keywords: magnetictreatment, crystallization, nucleation, reducing sugars, polysaccharides, dextran

Introducción

Para mejorar la calidad y eficiencia del proceso en la producción de azúcar, los investigadores de esta rama en nuestro país han encaminado sus máximos esfuerzos a trabajos de investigación relacionados con la determinación de la influencia de la concentración de las mieles y su temperatura en la cinética de crecimiento de los cristales de sacarosa, pues los trabajos de naturaleza científica en aspectos propios de la cristalización, son aun de escasa difusión en la bibliografía. Es extremadamente importante y necesario buscar la uniformidad en el tamaño de los cristales desde la misma preparación de la semilla, donde influyen varios factores ligados a las condiciones de crecimiento del cristal, como la sobresaturación, enfriamiento brusco, siembra, agitación, adición de impureza, etc. En las fábricas de azúcar existen dificultades para controlar este parámetro ya que es un proceso complejo, por lo que a la hora de la separación de los cristales de azúcar por medio de la centrifugación, debido a la irregularidad del tamaño de los granos, unos se quedan y obstruyen las rejillas de las centrífugas y otros la atraviesan perdiéndose con la miel, afectando así el rendimiento productivo.

Estudios de la influencia del campo magnético en la nucleación y cristalización de la sacarosa a nivel de laboratorio, han demostrado que un campo magnético de moderada intensidad provoca un retardo en la nucleación de la sacarosa, propiciando así una mayor uniformidad en el tamaño de los cristales así como una reducción de los defectos estructurales de los bordes de los cristales y aumento de la rugosidad de la superficie de estos, Ribeaux y otros 2006, 2010 y 2011. Uno de los objetivos del trabajo es evaluar el efecto de un campo magnético estático de moderada intensidad sobre la distribución granulométrica de los cristales usados como semilla en los de la fábrica de azúcar América libre.

Son muchos los indicadores que se tienen en cuenta para evaluar la calidad del jugo de la caña siendo los tradicionales el contenido de sólidos disueltos, la polarización del mismo y su pureza, así como el contenido de reductores. La experiencia actual de los especialistas señala como un factor esencial a la hora de evaluar el jugo, su calidad microbiológica, dada su incidencia negativa en el proceso de fabricación del azúcar. Resulta de extrema importancia conocer el estado de los jugos de las cañas desde el punto de



vista microbiológico, es decir, la determinación de dextrana, almidón y otros polisacáridos.

La pérdida de sacarosa en todas las etapas del proceso de fabricación del azúcar, es decir, desde la caña de azúcar en el campo hasta el producto final en bolsa, constituye un serio problema económico para la industria azucarera. La pérdida general, desde antes de la cosecha hasta el producto final, se estima entre 5% y 35%, variando con los criterios geográficos y tecnológicos. En la actualidad, cuando los costos son crecientes y la creciente disponibilidad de mercados son problemas mundiales por la globalización, es de gran beneficio para la industria azucarera disminuir estas pérdidas a los niveles más bajos posibles.

Las pérdidas de sacarosa, pueden ser minimizadas por el uso de bactericidas en los molinos, a fin de combatir la acción de los microorganismos como el *Leuconostoc Mesenteriodes* que produce la dextrana. Numerosas investigaciones han demostrado que a diferentes intensidades de campo magnético y tiempos de exposición, se puede inhibir la acción de diferentes microorganismos, E. S. Otabe y otros, 156, 2009, Fernández Larrea O, 96-100, 2001, Galar I; Martínez S, 283-291. 2004, por lo que es posible el empleo de este método físico para disminuir la concentración de dextrana en los jugos, constituyendo este aspecto otro objetivo de este trabajo,

Materiales y Métodos

Para la preparación de los cristales se utilizan de 1 a 2 kg de azúcar refino por cada 1000 pie³ (28,32 m³) de masa cocida C (MCC). Esta azúcar se diluye en agua a 100°C con agitación constante. Posteriormente se disminuye la temperatura hasta 65°C logrando así la aparición de los primeros núcleos cristalinos. Luego se añade alcohol absoluto para inhibir el crecimiento de los cristales, luego se agita dejando enfriar hasta la temperatura ambiente y finalmente se deja reposar logrando la sedimentación de los cristales (semilla). En esta fábrica este procedimiento se realiza manualmente, en la figura 1 se muestra el recipiente donde se preparan los cristales, la fuente de campo magnético utilizada y la forma en que se coloca.



Figura 1: Recipiente donde se prepara la semilla y fuente de campo magnético utilizada.

Se tomó una pequeña porción de cristales obtenidos con y sin la aplicación del campo magnético y se depositaron en placas Petri, se dejaron secar de manera que quedara un sustrato que pudiera ser observado en el microscopio. Luego se fueron incorporando en el microscopio para así acceder a la toma de las fotografías de los cristales para su posterior



medición, la que se realiza con el software profesional Image Tool. La caracterización de la fuente de campo magnético se realizó mediante simulación con el software profesional Comsol Multiphysic, en la figura 2 se muestra el modelo del recipiente con la ubicación del arreglo de imanes en correspondencia con la fotografía de la figura 1 y el mapa obtenido de la simulación. Los imanes que se emplean son cerámica de ferrita anisotrópica toroidales.

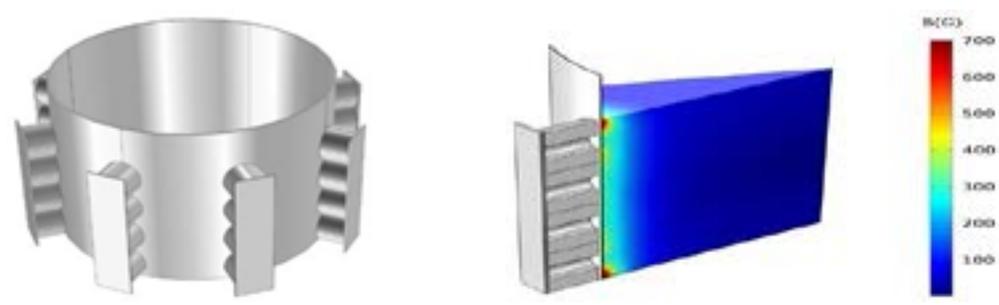


Figura 2: Modelo del recipiente con la ubicación del arreglo de imanes y mapa de la simulación.

En la tabla 1 se muestran los valores del resultado de la simulación para la caracterización de la fuente de campo magnético.

Tabla 1: Valores medio, máximo, mínimos y desviación estándar de la inducción y el gradiente de campo magnético.

Bmed	7,6 mT	(grad B)med	0.42 T/m
Bmax	104 mT	(grad B)max	37.6 T/m
Bmin	7 μ T	(grad B)min	0.004 T/m
Bstd	8,3mT	(grad B)std	0.9 T/m

Para determinar la concentración de dextrana en el jugo se empleó el método de turbidez, determinando la absorción por espectrofotometría. La fuente de campo magnético utilizada fue un dispositivo diseñado para los experimentos, compuesto por un núcleo de hierro e imanes de tierras raras de alta calidad, en la figura 3 se muestran las características del campo en las configuraciones empleadas y la forma en que se colocaron las muestras, las cuales fueron tomadas del primer molino para el jugo primario y del tercer molino para el jugo mezclado, las mismas se conservaron a 4 oC y su pH se mantuvo entre 5.1 y 5.2 como lo estipula la norma.

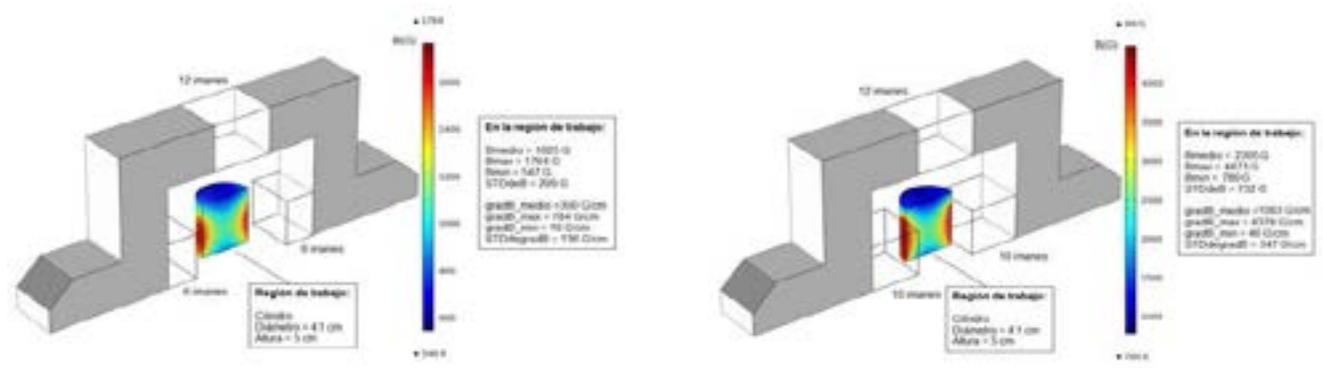




Figura 3: Mapas del comportamiento de la inducción y gradiente de campo magnético mínimo.

Para la obtención de los datos se empleó un diseño experimental factorial 22 con dos variables experimentales (Inducción de campo magnético, 102.5 mT y 230.5 mT) y dos niveles de experimentación (Tiempo, 60 min y 190 min). Se realizaron 12 corridas experimentales, 3 para cada combinación de inducción de campo magnético y tiempo de exposición tanto para el jugo primario como para el mezclado, cada muestra (CTM) tuvo su control (STM) y el volumen en todos los casos fue 50 ml. Es importante señalar que para cada una de las muestras se realizaron tres lecturas de la absorbancia.

Resultados y discusión

Una vez tomadas las muestras de los cristales que se usan como medio de semillamiento en los tachos con y sin la aplicación del campo magnético y realizado el procedimiento de medición de los mismos en el laboratorio de microscopía del CNEA y procesados con el Software Statgrafic para la comparación de muestras evidenciando que entre las mismas existen diferencias significativas, se obtuvieron los siguientes resultados.

El promedio del tamaño de los cristales obtenidos bajo la acción de campo magnético fue un 39.18% menor que el promedio del tamaño de los cristales que se obtuvieron sin la acción del campo magnético. Este resultado evidencia que el campo magnético ha provocado un retardo en el crecimiento de los cristales. Una baja velocidad de formación de núcleos es favorable, pues permite la formación de núcleos más perfectos y con una mayor uniformidad en la distribución de tamaños.

En las figuras 4 y 5 se muestran ejemplos de las fotografías de cristales obtenidos con y sin la aplicación del campo magnético y en la tabla 2 los valores promedios de las mediciones de los cristales en cada una de las muestras analizadas.

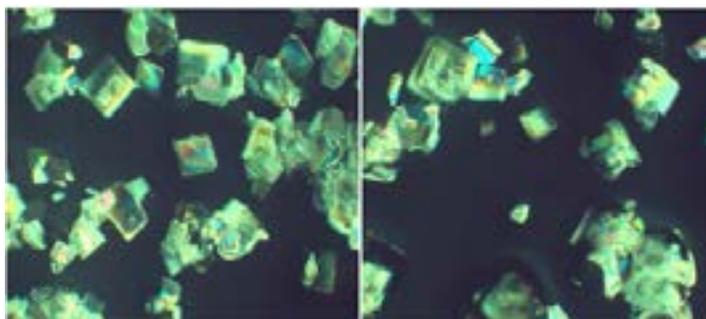


Figura 4: Fotografía de cristales obtenidos sin la presencia del campo magnético.

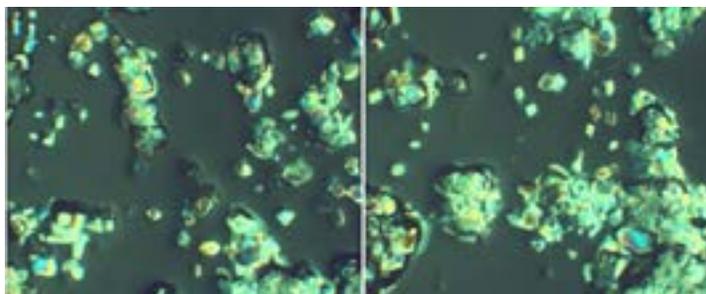


Figura 5: Fotografía de cristales obtenidos con la presencia del campo magnético.



Tabla 2. Valores totales promedios y su diferencia.

STM	252.7
CTM	153.7
ΔL	99
% dif.	39.18

Para el caso de la concentración de dextrana en la figura 6 se muestran los valores de concentración de dextrana del jugo primario y el jugo mezclado, observando que ambas estuvieron siempre muy por encima de la norma (0.04 mg/L), lo que se atribuye, de acuerdo con lo que señala la teoría y las experiencias vividas en la fábrica, a los siguientes motivos:

- Retardo en el arribo de la caña al central (más de 72 horas).
- Exceso de caña quemada.
- Presencia excesiva de materias extrañas y por ende suciedad en los molinos.

En la figura 6, día II, se observa una notable disminución de la concentración de dextrana en ambos jugos, lo que se debe a que ese día se procesó caña fresca, no obstante puede observarse como esta concentración aumenta en el jugo mezclado, lo que evidencia presencia de suciedad en los molinos.

Pudo verificarse que en esa fábrica no se efectúa la limpieza con vapor y agua caliente a los molinos como está establecido.

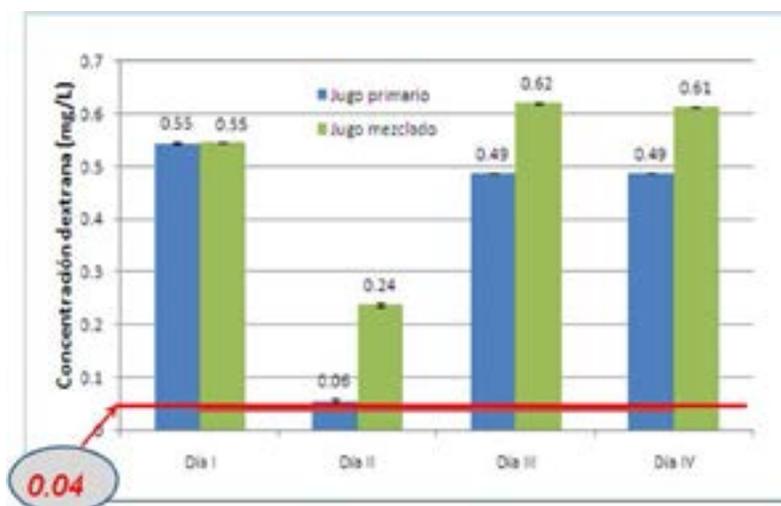


Figura 6: Promedios de concentración de dextrana del jugo primario y el jugo mezclado.

Cuando se aplica el campo magnético, al promediar los valores de concentración de dextrana para el jugo primario STM y CTM pudo observarse para cada una de las combinaciones de campo magnético y tiempos de exposición, se observó que en todos los casos hubo una tendencia a la disminución de la concentración de dextrana cuando se aplica el campo magnético, ver figura 7.

Al determinar la disminución de la concentración de dextrana para cada una de las combinaciones de campo magnético y tiempo de exposición no se obtuvieron diferencias significativas entre estas, de manera que cualquiera de estas combinaciones pudiera



utilizarse para disminuir la concentración de dextrana en el jugo primario, solo que esta disminución de acuerdo con la calidad del jugo no es representativa, pues los valores promedios de disminución son muy pequeños y ninguno lleva la concentración de dextrana a la norma, para esto esta concentración debería estar muy cercana a la norma como sucedió en el día II.

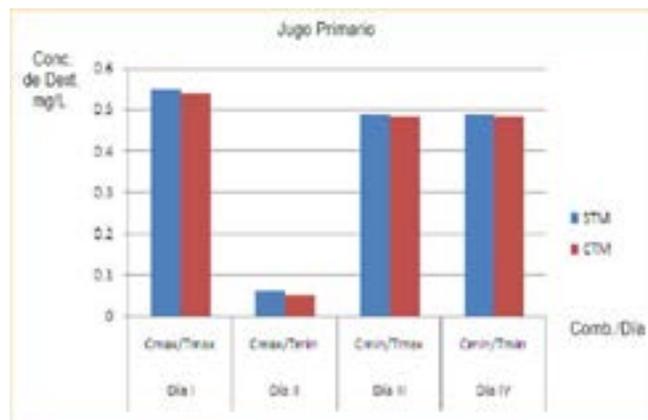


Figura 7: Concentración de Dextrana del jugo primario para las diferentes combinaciones de campo magnético y tiempo de exposición.

Para el jugo mezclado el análisis es el mismo, ver figura 8, solo que en este caso se observa diferencia significativa en la disminución de la concentración de dextrana entre las combinaciones de campo máximo y campo mínimo con los respectivos tiempos de exposición, esta diferencia no es relevante debido a que es despreciable frente a la elevada concentración de dextrana en los días III y IV, en los que se utilizaron las combinaciones de campo magnético mínimo con los tiempos de exposición.

De acuerdo con el análisis estadístico, tanto para el jugo primario como para el jugo mezclado el valor de inducción magnética es el factor que ejerce una influencia significativa en la disminución de la concentración de dextrana observada, no siendo así el tiempo de exposición y la combinación de ambos factores. Al observar la tendencia a la disminución de la concentración de dextrana al aplicar el campo magnético al jugo de caña, de acuerdo con los estudios citados acerca de los efectos de los campos magnéticos sobre diferentes tipos de microorganismos, podemos inferir que el campo magnético pudiera estar inhibiendo la acción del *Leuconostoc Mesenteroides*, es decir, una disminución de la formación de dextrana como producto metabólico de la degradación bacteriana, o directamente sobre el polisacárido, provocando, posiblemente, el debilitamiento de su estructura.

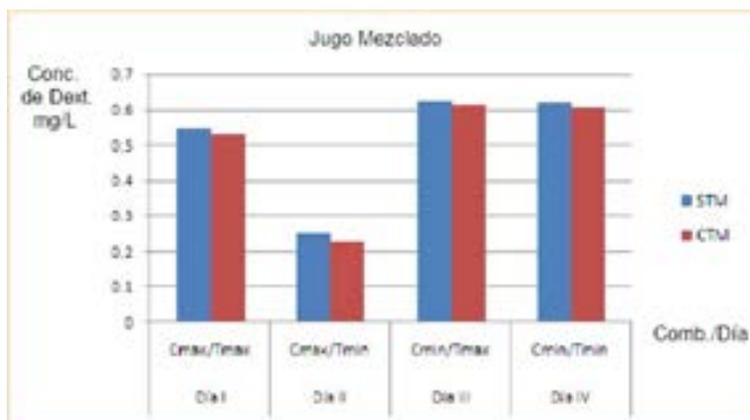


Figura 8: Concentración de Dextrana del jugo mezclado para las diferentes combinaciones de campo magnético y tiempo de exposición.



Para poder afirmar que el campo magnético pudiera tener un efecto sobre el microorganismo que produce la dextrana, tendría que realizarse un análisis microbiológico del jugo y realizar un minucioso estudio con cepas de *Leuconostoc Mesenteroides*, en las que pudiera hacerse al menos un estudio del crecimiento del cultivo con y sin la presencia del campo magnético. El posible efecto del campo magnético observado, según la tendencia en las gráficas, puede estar asociado a una acción directamente sobre el polisacárido.

El efecto del campo magnético en ambos experimentos pudiera explicarse a partir del modelo mecano- cuántico que predice que las fluctuaciones magnéticas que se producen de manera natural dentro de una solución acuosa, Cefalas 2008, en este caso el jugo de caña, pueden ser amplificadas significativamente mediante el intercambio de energía con un campo magnético externo a través del momento angular de los rotores moleculares de agua.

Los altos campos magnéticos (~ 10 T) generados localmente durante tales amplificaciones estarían asociados a campos eléctricos locales muy intensos ($\sim 10^9$ V/m). Campos eléctricos con intensidades de ese orden disminuyen la constante dieléctrica del agua, debido a que destruyen parcial o completamente la red de enlaces de hidrógeno, Danielewicz 2004, y afectan estos enlaces de una manera anisótropa, fortaleciendo los enlaces de hidrógeno paralelos al campo y debilitando los ortogonales, Vegiri 2004.

Se conoce que la sacarosa en solución es una molécula que está ampliamente hidratada y asociada, Honig, P. 1969. La deshidratación y disociación de estos solutos complejos deben presentar un obstáculo considerable en la transición al estado sólido, cuya resistencia debe disminuir considerablemente con el incremento de la temperatura, ya que ambos procesos son altamente endotérmicos. Mientras tales cantidades térmicas realmente no tienen significado cinético exacto como tal, ellas representan los parámetros límites de activación que son la medida real de la velocidad y por tanto la facilidad con la cual la reacción ocurre. La destrucción parcial de la red de enlaces de hidrógeno del agua de hidratación puede tener un efecto, en algunos aspectos, similar al del aumento de la temperatura sobre la deshidratación y disociación de las moléculas de sacarosa, lo que explicaría los efectos del campo magnético estático de moderada intensidad sobre el proceso de nucleación.

La dextrana, es un polisacárido de cadena lineal formada por unidades de alfa D glucosa, unida por enlace alfa 1,6, donde están presentes los enlaces por puente de hidrógeno. El posible debilitamiento de la red de enlaces de hidrógeno puede tener un efecto, en algunos aspectos, similar al del aumento de la temperatura sobre la disociación de la estructura de la dextrana, lo que explicaría la tendencia del efecto del campo magnético a disminuir la concentración de la dextrana tanto en el jugo primario como el secundario. Para corroborar esta posibilidad, es necesario profundizar en esta investigación utilizando intensidades de campo magnético más elevadas y cuantificar la presencia del polisacárido dextrana por ultrafiltración del jugo con membranas poliméricas.

Conclusiones

Los cristales obtenidos bajo la influencia del campo magnético son un 39.18 % más pequeños que los cristales que se obtuvieron sin la presencia del campo magnético. Se corroboró que la aplicación del campo magnético retarda el proceso de nucleación de la sacarosa. Fue posible determinar la concentración de dextrana en el jugo primario y



el jugo mezclado en el proceso de extracción en los molinos, observando que el valor de la concentración de este polisacárido estuvo siempre muy por encima de la norma establecida. En el análisis de la calidad del jugo de caña en la empresa se determinó que los aspectos fundamentales que están afectando este parámetro son: el retardo en el arribo de la caña al central, el exceso de caña quemada, la presencia excesiva de materias extrañas y suciedad en los molinos. El campo magnético no afectó de forma significativa la concentración de dextrana en el jugo de caña, pero si pudo observarse una tendencia a la disminución de esta concentración cuando este es aplicado.

Ezanime.net

17 de noviembre de 2021

La producción de azúcar alcanza los 20,90 litros de tonelada hasta el 15 de noviembre: ISMA

En Gujarat, 14 ingenios azucareros estaban aplastados el 15 de noviembre y han producido 75.000 toneladas de azúcar. (Imagen representativa)

La producción de azúcar en el país entre el 1 de octubre y el 15 de noviembre para la actual temporada de azúcar ha tocado 20,90 lakh de toneladas, ya que muchos ingenios azucareros comenzaron las operaciones de trituración temprano. El año pasado, los ingenios azucareros produjeron 16,82 lakh de toneladas en el mismo período.

En comparación con las 289 fábricas de azúcar, que estaban triturando caña de azúcar hasta el 15 de noviembre, 308 ingenios azucareros están triturando caña de azúcar este año en el mismo período, según un comunicado emitido por la Asociación India de Molinos de Azúcar (ISMA). Con una producción estimada de azúcar de 305 lakh de toneladas, India tendrá otro año excedente y podría exportar alrededor de 60 lakh de toneladas de azúcar excedente durante la temporada 2021-22, dijo el organismo comercial.

Varios ingenios azucareros en el sur y el oeste comenzaron sus operaciones a principios de esta temporada, por lo que la producción de azúcar hasta el 15 de noviembre de este año es ligeramente mayor, dijo el organismo comercial. Hasta ahora, los ingenios azucareros se han contratado para exportar 25 lakh de toneladas de azúcar en la temporada 2021-22. De esto, alrededor de 2,7 lakh toneladas se exportaron físicamente fuera del país en octubre. El año pasado, se exportaron alrededor de 1,96 lakh de toneladas en el mes correspondiente, dijo ISMA. Según los informes del mercado, otro más de 2 lakh de toneladas está en trámite para ser exportado físicamente este mes.

Mientras tanto, en Uttar Pradesh, la temporada de trituración en la temporada actual se retrasó unos días debido a lluvias fuera de temporada en la tercera semana de octubre. Actualmente, 74 ingenios azucareros han comenzado las operaciones de trituración para esta temporada y han producido 2,88 mil millones de toneladas de azúcar, dijo ISMA. El año pasado, en el mismo período, 76 ingenios estaban en funcionamiento y habían producido



4 mil millones de toneladas de azúcar. La temporada de trituración en Maharashtra y Karnataka comenzó a partir de la segunda semana de octubre. En Maharashtra, 134 ingenios azucareros han comenzado sus operaciones de trituración en noviembre de 2021 y han producido 8,91 lakh toneladas de azúcar. Alrededor de 120 ingenios operaron la temporada pasada para producir 6 mil millones de toneladas de azúcar en el período correspondiente. En Karnataka, 63 ingenios azucareros estaban en funcionamiento el 15 de noviembre y han producido 7,62 lakh de toneladas, frente a 60 ingenios que estaban operando el año pasado para producir 5,66 lakh toneladas de azúcar al mismo tiempo.

Frente a un requisito anual de 459 millones de litros de etanol por parte de las empresas de comercialización de petróleo (OMC) para el año de suministro de etanol 2021-22, se han presentado alrededor de 414 millones de litros de ofertas en la primera expresión de interés invitada por las OMC. Las ofertas se están examinando y se espera que los acuerdos se firmen pronto.

En Gujarat, 14 ingenios azucareros estaban aplastados el 15 de noviembre y han producido 75.000 toneladas de azúcar. El año pasado estaban en funcionamiento 14 ingenios y habían producido 80.000 toneladas de azúcar durante el mismo tiempo. Entre los estados restantes como Uttarakhand, Bihar, Haryana, Madhya Pradesh, Tamil Nadu y Telangana, unas 23 fábricas han comenzado sus operaciones de trituración y juntas han producido 74.000 toneladas hasta el 15 de noviembre de 2021.

Obtenga precios de acciones en vivo de BSE, NSE, mercado de EE. UU. Y el último NAV, cartera de fondos mutuos, consulte las últimas noticias de OPI, las OPI de mejor rendimiento, calcule sus impuestos con la calculadora de impuestos sobre la renta, conozca los principales ganadores del mercado, los principales perdedores y los mejores fondos de capital.



<https://www.ezanime.net/la-produccion-de-azucar-alcanza-los-2090-litros-de-tonelada-hasta-el-15-de-noviembre-isma/>



Sucroquímica, alternativa de diversificación de la agroindustria de la caña de azúcar

Noé Aguilar Rivera, Daniel Arturo Rodríguez, Adolfo Castillo Morán y Agustín Herrera Solano

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, México

naguilar@uv.mx

Resumen

La agroindustria de la caña de azúcar se enfrenta a problemas de sostenibilidad. Sacarosa como producto objetivo, es una molécula interesante, barata y renovable obtenida a partir de caña de azúcar en todo el mundo para servir como materia prima, como sustrato de fermentación o en la industria química (sucroquímica). Su complejidad estructural ofrece posibilidades en términos de propiedades y aplicaciones para la fabricación de productos finales, bioplásticos, solventes industriales y productos químicos (ésteres de sacarosa, surfactantes, compuestos polimerizables, edulcorantes, sustitutos de grasa). En este trabajo de revisión, se describen los recientes estudios, aplicaciones y posible futuro de los derivados de la sacarosa y la sucroquímica, como un prometedor campo de la química orgánica a partir de una fuente accesible, de bajo precio, ecológica y renovable, que tienen la mejor oportunidad de competir económicamente con los productos petroquímicos, tanto en el corto y largo plazo en un concepto de diversificación productiva.

Palabras clave: sacarosa, conversión química, diversificación productiva.



inventio

La génesis de la cultura universitaria en Morelos



Año 14, número 34, noviembre 2018-febrero 2019, pp. 39-43
ISSN: 2007-1760 (impreso), 2448-9026 (digital)
DOI: 10.30973/inventio/2018.14.34/5

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Aprovechamiento de bagazo de caña de azúcar para obtención de furfural

Leticia Bautista Montes / lebautista@uat.edu.mx
Profesora-investigadora, Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Aztlán (UAMRA),
Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)

Octelina Castillo Ruiz / ORCID: 0000-0001-9566-3584 / ocastillo@uat.edu.mx
Profesora-investigadora, UAMRA, UAT

Rosa Issel Acosta González / racosta@uat.edu.mx
Profesora-investigadora, UAMRA, UAT

Efrén Garza Cano / efreng@uat.edu.mx
Profesor-investigador, UAMRA, UAT

Guadalupe Concepción Rodríguez Castillejos / ORCID: 0000-0003-0205-9340 / grc_conny@hotmail.com
Profesora-investigadora, UAMRA, UAT

RESUMEN

El cultivo de caña de azúcar en México sirve para la obtención de sacarosa. En este proceso se obtienen subproductos como el bagazo. Diversos factores han hecho necesario reactivar la obtención de estos productos para beneficio de la agroindustria y el sector cañero. El propósito de este trabajo fue la obtención y evaluación del furfural presente en el bagazo de caña de azúcar de las variedades MEX-69290, ATEMEX-9640 y CP-722086, para elegir la de mayor producción y obtener derivados. Se realizó una hidrólisis ácida con ácido sulfúrico (20%) a temperatura ambiente durante ocho días; se obtuvo una concentración de furfural de 23 g/L para las primeras dos variedades, mientras que la tercera no tuvo una conversión eficiente. Se concluye que las dos primeras son las variedades más recomendables para la producción de furfural, que permitirán darle un valor agregado a la cadena de producción de caña de azúcar en el estado de Veracruz, México.

PALABRAS CLAVE

caña; subproducto de cosecha; valor agregado; Veracruz

Universidad Autónoma del Estado de Morelos / Secretaría Académica
Dirección de Publicaciones y Divulgación
inventio.uaem.mx, inventio@uaem.mx



Propuesta del mes. Parte III

BIOLOGIA SINTÉTICA

De acuerdo a UNCTAD, 2019 La Biología Sintética es un nuevo desarrollo y una nueva dimensión de La Biología Moderna que combina Ciencia, Tecnología e Ingeniería para facilitar y acelerar La Comprensión, Diseño y Rediseño, Manufactura o Modificación de Materiales Genéticos, fragancias y alimentos.

En la actualidad existen competiciones internacionales de Biología Sintética, donde cientos de Investigadores presentan nuevos proyectos, la más importante se celebra anualmente en el Instituto Tecnológico de Massachusetts , en Boston , US, llamada International Genetically Engineered Machine, iGem. y en Brasil se realiza anualmente en la Universidad De Campinas.

IMPRESIÓN 3D

De acuerdo a López, 2018. "el precio de la impresora 3D mas barata bajó de 18,000 dólares a 400 dólares en tan solo 10 años. En el mismo tiempo el proceso de impresión se volvió 100 veces más rápido. El uso de diversos tamaños de impresora se ha aplicado a todo tipo de objetos. Desde motores para cohetes y aviones, piezas intercambiables para vehículos y equipos de manufactura, hasta implantes biológicos y prótesis, alimentos, construcción de prototipos y objetos decorativos. La manufactura aditiva con impresión 3D es más eficiente, pues reduce en forma drástica el tiempo, el costo, la energía y los desperdicios."

Según Pinotti, 2016. Las posibilidades en agricultura y agroindustria son enormes ya que con solo diseñar un objeto con la computadora o bajar uno de internet se puede imprimir. Esta tecnología permite producir objetos útiles, herramientas, repuestos y réplicas de equipos que se necesitan en agricultura y agroindustria.

Pinnotti, 2016. También indica que la técnica de fabricación aditiva, impresión 3D es utilizada para trabajar incluso con alimentos como azúcares, jaleas, chocolate u otros producto que pueda fundirse. Hay avances en la producción de carne y cuero. Codesian es una empresa que fabrica drones mediante impresión 3D para su uso en agricultura y silvicultura (Imprimalia 3D, 2017).

Farmshelf es una compañía que produce unidades compactas de estantería para agricultura vertical. Diamandis, 2018. Menciona que la comida estadounidense viaja mas de 1,500 millas desde la granja hasta la mesa. Por el contrario visualiza que en futuro se podrá cultivar toda la comida en una granja vertical de cincuenta pisos de altura en el centro de una ciudad o en altamar.



Confeccionado por:
Grupo de Información Científica - ICIDCA

Compilación, edición y composición:
Hermys Rojas Núñez

Diseño:
Yamil Díaz Pérez

Colaboradores:
Oscar Almazán del Olmo
Leslie García Marty

