

Adulteraciones y fraudes en la miel (parte 1)

Por: Orlando Valega,
Correo: valegaorlando@gmail.com

INVESTIGACIÓN; “NO ES MIEL” (INVESTIGATION IT’S NOT HONEY)

Por la revista India *Down To Earth magazine*

Un apasionante relato de cómo tres investigadores de la revista INDIA Down To Earth magazine (Amit Khurana, Arnab Pratim Dutta, Sonal Dhingra) consiguen desenmascarar el fenomenal fraude de la miel adulterada con jarabe de arroz modificado para que los análisis de pureza de la miel de La Autoridad de Normas y Seguridad Alimentaria de India (FSSAI), no lo detecten. Descubrieron además que la técnica de fabricación de dicho jarabe se había trasladado a varias fábricas de la INDIA.

INTRODUCCION:

Es azúcar, miel; y es un crimen By Sunita Narain *Down To Earth magazine*

Published: Wednesday 02 December 2020

<https://www.downtoearth.org.in/blog/health/it-s-sugar-honey-and-it-s-a-crime-74489>

La miel que comemos por su bondad intrínseca está adulterada con jarabe de azúcar (lea el artículo de portada de esta edición: “La trampa de la miel”, p16). Esta adulteración no se puede detectar porque las empresas chinas han "diseñado" el jarabe de azúcar para que pueda pasar las pruebas de laboratorio de la India. Nuestra salud ya está comprometida debido a COVID-19; el consumo de miel ha aumentado porque desarrolla inmunidad; y se sabe que es un antioxidante y tiene propiedades antimicrobianas. Pero en lugar de miel, estamos ingiriendo azúcar; lo cual trabajará en nuestra contra ya que se sabe que aumenta de peso. La evidencia es clara de que las personas con sobrepeso, y no solo las personas obesas, tienen un mayor riesgo de COVID-19. Solo piensa.

Esto también significa que los apicultores están perdiendo ingresos. Si se van a la quiebra, perderemos abejas y con esto, sus servicios de polinización. Sin abejas que lleven el polen de una planta a otra, la productividad de los alimentos disminuirá. Esta adulteración es criminal.

Puedo predecir cómo responderá la industria a esta exposición. Dirán que están cumpliendo con los estándares estipulados, al menos muchas de las grandes marcas cumplieron con las pruebas de laboratorio, entonces, ¿cómo podemos decir que están adulterados? Pero nosotros podemos. Y digo esto porque ha sido una investigación dura y confusa. Te dice que el negocio de la comida ahora no es simple. También le dice que nuestro regulador de alimentos, la Autoridad de Normas y Seguridad Alimentaria de la

India (FSSAI, por sus siglas en inglés) está completamente ausente en acción; es difícil decir si no tiene ni idea o es cómplice.

En cada coyuntura, mis colegas llegan a un callejón sin salida. Cuando escuchamos que los apicultores estaban perdiendo negocios, la respuesta estaba en el viento. Nadie estaba dispuesto a decir lo que estaba pasando, aparte de hablar sombriamente sobre las empresas chinas y jarabe de azúcar. Pero no hubo pruebas de las empresas o de este misterioso jarabe.

En mayo, la FSSAI emitió directivas a los importadores de jarabes de azúcar diciendo que había evidencia de su uso como adulterante en la miel. También pidió a los comisionados de alimentos que intensifiquen las inspecciones. El RTI a FSSAI para pedir detalles fue enviado a otras divisiones y regresó diciendo "información no disponible". Los jarabes de azúcar que la FSSAI había mencionado en esta directiva ni siquiera existían en la base de datos de importación y exportación del Ministerio de Comercio e Industria de la Unión (MCI). Otro callejón sin salida.

Pero los silbatos continuaron sonando; en febrero, el gobierno hizo obligatorio que la miel exportada requiriera pruebas de laboratorio adicionales: la Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Sabíamos que esta prueba se estaba utilizando cuando los gobiernos sospechaban fraude de miel con jarabes de azúcar, que no podían detectarse fácilmente.

Este es un asunto de nuestra salud. No podíamos dejarlo ir. Nuestra persistencia valió la pena cuando encontramos sitios web de empresas chinas que vendían abiertamente jarabes que podían superar las pruebas estipuladas. Comprendimos entonces que el negocio efectivamente había evolucionado. La primera adulteración fue usar jarabes de azúcar de plantas que usan una ruta de fotosíntesis C4—del maíz y la caña de azúcar. Pero a medida que la ciencia se puso al día; el negocio encontró nuevos azúcares. Comenzó usando azúcar de lo que se llama plantas C3: arroz y remolacha. Pero luego se encontraron métodos analíticos para diferenciar y detectar este azúcar en la miel. Ahora, en los portales chinos en línea, las empresas afirmaron que habían encontrado formas de diseñar jarabes que superarían las pruebas de azúcar C3 y C4. Estas mismas empresas eran exportadoras de jarabe de fructosa a la India. Esto lo podríamos conectar.

Pero no pudimos conectar al comprador final en India. Estos jarabes se importan para muchos usos industriales. Entonces, a primera vista, era un negocio legítimo.

Todo salió bien cuando conseguimos una muestra de este jarabe que pasa por alto las pruebas: las empresas chinas estaban más que ansiosas por vendérselo. Sabían cómo funcionaba el sistema indio, en particular nuestro departamento de aduanas. La empresa envió la muestra como pigmento de pintura.

Notamos que el año pasado hubo una disminución en la importación de jarabe de fructosa. Las fuentes dijeron que los indios habían adquirido tecnología de China. Una vez más, pescamos alrededor; y encontró la fuente de lo que se llama en el mercado, el

jarabe "todo pasa". Hecho esto, teníamos las botellas de este líquido incoloro que enmascararía la presencia de azúcar en la miel. Para comprobar si funcionaba, "rociamos" miel cruda y la enviamos al laboratorio. Pasó. El negocio mortal fue confirmado. Pruebas de un laboratorio alemán encontraron que la miel india está adulterada con jarabe de azúcar. El último clavo en este fraude alimentario es que la mayoría de las 13 marcas que se probaron con la técnica avanzada de RMN han fallado. Las mismas marcas de miel que pasaron las pruebas de laboratorio estipuladas en los estándares FSSAI 2020 fallaron en NMR. El laboratorio alemán, donde analizamos las muestras, dice en su informe que estas muestras están adulteradas con jarabe de azúcar.

Ahora que publicamos estos hallazgos, esperaremos la respuesta del gobierno, de la industria y de usted, el consumidor. Sabemos que la industria es poderosa. Pero creemos que lo que está en juego es nuestra salud; La supervivencia del ejército de abejas de la naturaleza que nos da vida. DTE @sunitanar SUNITA NARAIN



*Sunita Narain's : Director General of Centre for Science and Environment (CSE) and the Editor of **Down To Earth** magazine. She is an environmentalist who pushes for changes in policies, practices and mindsets*

La adulteración de la miel con jarabe de azúcar es la amenaza más apremiante: Apicultores

Apicultores de varios estados dijeron que estaban perdiendo empleos debido a la venta de miel adulterada con jarabes de azúcar en el mercado.

Por **Sonal Dhingra** Publicado: lunes 14 diciembre 2020 en ***Down To Earth magazine***

La adulteración de la miel con jarabe de azúcar es la amenaza más apremiante:
Apicultores

Apicultores de varios estados dijeron que estaban perdiendo empleos debido a la venta de miel adulterada con jarabes de azúcar en el mercado.

La adulteración de la miel con jarabe de azúcar fue la amenaza más apremiante que enfrentan los apicultores, dijeron en un seminario web reciente Bajo amenaza: la industria de la apicultura en India organizado por el Centro para la Ciencia y el Medio Ambiente (CSE) sin fines de lucro con sede en Delhi.

El 2 de diciembre de 2020, Down To Earth lanzó su investigación sobre el fraude que amenaza la existencia misma de la industria apícola de la India. CSE mostró cómo se agregaban jarabes de azúcar a la miel para pasar todas las pruebas de adulteración que se enumeraron en los estándares de 2020 por la Autoridad de Estándares de Seguridad Alimentaria de India. Dichos jarabes se obtienen de China y ahora también se fabrican en India.

Lea la investigación de Down To Earth sobre el fraude de la miel: [The Honey Trap](#)

Tanzeem Ansari, un apicultor de Saharanpur, que produce miel desde hace 32 años, dijo durante el seminario web que "llegó a experimentar una reducción de la producción, un aumento de los costos de producción y una caída de los precios en todos estos años".

Om Prakash Choudhury de la Asociación de Bienestar de Apicultores, Bharatpur, Rajasthan, confirmó la caída significativa en los precios de la miel y la amenaza para el sustento de los apicultores.

El futuro en peligro de los apicultores trabajadores no es un buen augurio para el ecosistema y la capacidad de cultivar alimentos. Debido a que las abejas son polinizadores importantes, los medios de subsistencia de los apicultores deben mantenerse para mantener intactos los sistemas alimentarios.

[Pero, ¿por qué se ven amenazados los medios de subsistencia y por qué los apicultores no obtienen los precios debidos por su producción de miel?](#)

“La productividad se ve muy afectada debido a varios factores, como el uso de pesticidas. El mayor uso de semillas híbridas ha reducido el período de floración. Por lo tanto, ha habido una caída en el néctar. Pero la adulteración de la miel con jarabe de azúcar es la amenaza más apremiante”, dijo Ansari.

Lo que más duele a los apicultores es que su producto de la bondad de la naturaleza en forma de miel tiene que competir con jarabes baratos cargados de azúcar que carecen de las propiedades medicinales que tiene la miel.

“Es irónico que los productores de miel se encuentren en un estado de crisis incluso cuando la popularidad y el precio minorista de la miel están aumentando. Diez veces de lo que producimos nosotros está disponible en los estantes”, dijo Arvind Saini, otro apicultor de Saharanpur.

Y para colmo, se crean mitos entre los consumidores sobre la pureza de la miel. “Las grandes marcas han anunciado que si la miel cristaliza, no es pura. La miel pura se cristaliza”, dijo Choudhury.

“Los consumidores han depositado una inmensa confianza en estas marcas. Tanto es así que consumen su miel como un alimento saludable y los organismos gubernamentales y reguladores actúan ajenos al negocio de la adulteración. Hemos escrito a muchos

departamentos sobre el jarabe chino, pero no se ha tomado ninguna medida”, dijo Narpinder Singh, presidente de la Asociación Progresista de Apicultores de Punjab.

Ha venido abogando por la trazabilidad de la miel y testeando con Resonancia Magnética Nuclear la miel que se vende en el mercado interno, como se hace con la miel que se exporta.

¿Cómo se puede asegurar el retorno de los apicultores por el esfuerzo que realizan para producir miel?

Los estándares se desarrollan para salvaguardar los intereses del consumidor y del productor. Pero, ¿no deberían esos estándares evaluarse de vez en cuando y fortalecerse para contrarrestar cada nuevo método de adulteración? ¿No deberían las autoridades tomarse en serio a todos los denunciantes para monitorear y abordar la adulteración antes de que sea demasiado tarde? *El seminario web tuvo lugar el 10 de diciembre. De 2020*

INVESTIGACIÓN NO ES MIEL (INVESTIGATION IT'S NOT HONEY)

La trampa de la miel <https://www.downtoearth.org.in/news/health/the-honey-trap-74476>

Investigación sobre el negocio de la adulteración de la miel

Por Amit Khurana, Arnab Pratim Dutta, Sonal Dhingra

Publicado: miércoles 02 diciembre 2020 en la revista *Down To Earth magazine*

Esta historia comienza en los campos de mostaza del norte de la India, donde los apicultores se preparan para la próxima temporada de miel. Cuando las flores amarillas están en flor, las abejas chupan el néctar y nos traen la bondad en forma de miel, que luego consumimos por sus múltiples propiedades beneficiosas. Fuimos alertados de que los apicultores de esta región y otras partes del país estaban muy angustiados: habían llegado al punto en que su negocio se había vuelto no rentable en los últimos años. Los precios de la miel cruda se habían desplomado como nunca antes.

¿Pero por qué? Preguntamos. Después de todo, la venta de miel está en auge: la amenaza de infección por COVID-19 ha hecho que las personas consuman más debido a sus propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias. Beber un vaso de agua con miel y limón se ha convertido en la práctica de millones de hogares.

Además, sabemos que el gobierno de la Unión tiene un programa masivo para los apicultores: se están gastando alrededor de 500 millones de rupias para construir sus medios de vida; dando dinero en manos de los productores de miel. Entonces, ¿qué es lo que hace que los apicultores se desanimen en su negocio?

Cuando Down To Earth viajó a estos estados, escuchamos una historia sombría repetidamente. “Obtuvimos buenas tarifas para nuestra miel hasta 2014-15 y luego comenzaron a caer. De 150 rupias por kg, ahora la tasa está cerca de 60-70 rupias por kg”, nos dijo apicultor tras apicultor. Ram Gopal, un apicultor de Bharatpur, una región importante para la producción de miel cruda en Rajasthan, dijo: “He duplicado mis colmenas, pero hoy mis ingresos son inferiores a los que obtenía hace cinco años. Estoy planeando dejarlo”. Amarnath Bhanwar Singh del pueblo de Gango en Saharanpur, Uttar Pradesh (UP), dijo: “He abandonado la apicultura debido a los bajos márgenes de ganancia”. Sanjay Negi, apicultor y comerciante con sede en Rampur, UP, dijo: “Los apicultores solo podrían sobrevivir si obtuvieran un precio mínimo de 120 rupias por kg. Pero el precio actual simplemente no es remunerativo”.

ALGUNAS PISTAS

¿Qué nos estamos perdiendo? Nos preguntábamos. Luego nos acercamos a los comerciantes pequeños y grandes para entender qué estaba pasando con el mercado. Confirmaron la caída de los precios, pero fueron menos abiertos sobre las razones. “Hemos escuchado que la miel se mezcla con jarabe de azúcar, y este jarabe hecho de arroz y otros cultivos puede pasar todas las pruebas de laboratorio. Las empresas están mezclando este jarabe de azúcar con un poco de miel y obtienen grandes ganancias”. Pero no sabemos quién hace esto. Hemos escuchado que las empresas chinas han ayudado a establecer fábricas de jarabe de azúcar en la India. Un destacado comerciante de Saharanpur, que habló bajo condición de anonimato, divulgó que escuchó que las empresas chinas habían venido con su tecnología y habían establecido fábricas en Jaspur en Uttarakhand, Dhampur en Bijnor, UP y Batala en Punjab. Otro comerciante de Rampur lo confirmó, pero no quiso revelar nada más. Algo estaba pasando; ¿pero que? Estos negocios, incluso si pudieran ser rastreados, dirían que estaban produciendo jarabe de azúcar para vender a confitería y otras industrias. Todos estos son negocios legítimos y todo por encima de la mesa. Aquí fue donde nuestro rastro golpeó un bloque. La historia casi termina aquí...

Negocio de adulteración

A medida que las pruebas se hicieron más avanzadas y pudieron detectar la adulteración, la industria evolucionó y encontró nuevos adulterantes.

La miel es el alimento más adulterado del mundo

El negocio de la adulteración ha evolucionado constantemente para superar las pruebas de laboratorio.

El fraude de la miel es una gran preocupación en todo el mundo

En India, el gobierno sabe (pero no lo dice) que algo anda muy mal

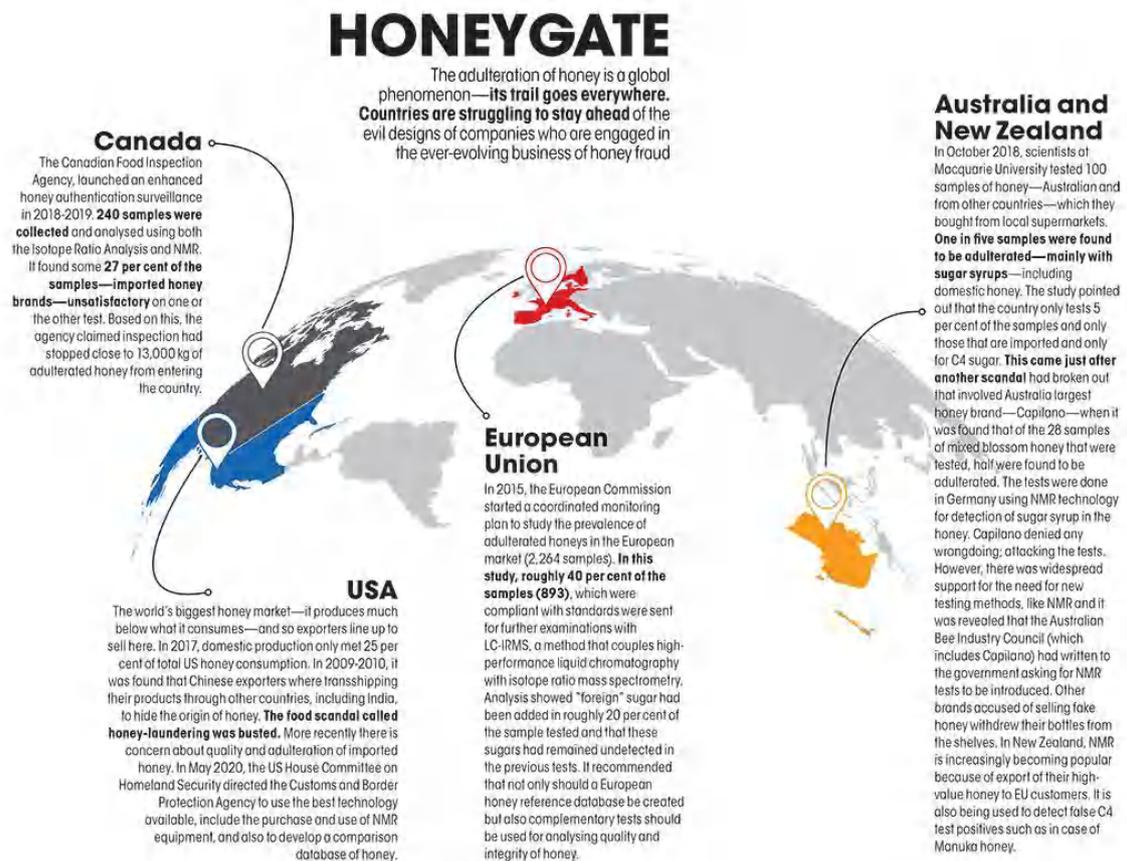
Los estándares para la pureza de la miel se han revisado una y otra vez.

El gobierno ha ordenado pruebas adicionales y avanzadas para la miel que se exportará

LA DEFINICIÓN GLOBALMENTE aceptada de miel dada por la Comisión del Codex Alimentarius de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) es “(es) la sustancia dulce natural producida por las abejas a partir del néctar de las plantas o de las secreciones de partes vivas de las plantas o excreciones de plantas insectos chupadores sobre las partes vivas de las plantas, que las abejas recolectan, transforman combinándolas con sustancias específicas propias, depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal de miel para madurar y madurar”. Si la miel está adulterada con azúcar no es miel. Entonces, ¿la miel que consumimos está adulterada con azúcar?

La Autoridad de Normas y Seguridad Alimentaria de India (FSSAI), nuestro regulador de alimentos, parece saber que algo anda mal. En los últimos años, ha modificado dos veces sus estándares de calidad de la miel y ha emitido directivas para la industria. Y cada vez, la enmienda fue para “atrapar” la adulteración por un tipo de azúcar u otro. FSSAI incluso ordenó la regulación de la importación de jarabe de azúcar, ya que sospechaba que se usaba para la adulteración. Entonces, FSSAI sabe lo que está pasando y no nos lo dice a nosotros, los consumidores, o está investigando para ver si puede encontrar el fraude de la miel y detenerlo.

La miel es la sustancia más adulterada del mundo, esto es bien conocido en los círculos alimentarios. Lo que también se sabe es que cada vez que los reguladores de alimentos se acercan a verificar la causa de la adulteración, se encuentran nuevas formas de eludir y solucionar esto. El fraude de la miel es una empresa adinerada. Honeygate es una historia global (ver mapa "Honeygate").



MUCHOS PASOS ADELANTE Y UN GRAN SALTO ATRÁS

Durante unos buenos 60 años, los estándares de calidad de la miel se mantuvieron estáticos. Nada cambió hasta diciembre de 2014 cuando FSSAI agregó límites de antibióticos a los estándares para la miel. Esto sucedió después de que el Centro para la Ciencia y el Medio Ambiente (CSE), una organización sin fines de lucro con sede en Nueva Delhi, publicara su informe de 2010 sobre residuos de antibióticos en la miel. Este informe se basó en las pruebas de laboratorio del CSE de marcas populares de miel que encontraron residuos de antibióticos en botellas de miel. CSE también señaló que no había estándares para los límites de antibióticos en la miel que se vendería para el consumo interno, a diferencia de lo que existía para la exportación.

En 2010, la FSSAI emitió un aviso para aclarar que los residuos de pesticidas y antibióticos no estaban permitidos en la miel. En 2014, el estándar de la miel se modificó para incluir límites de tolerancia para los antibióticos: cuánto o qué tan poco debe haber el residuo en la miel para pasar el estándar de calidad. Ahora los apicultores y los productores de miel se vieron obligados a asegurarse de que no usaran antibióticos para el control de enfermedades. O lo haría, con una gestión cuidadosa. Estos límites se introdujeron debido a que existe una creciente preocupación acerca de cómo las infecciones que causan bacterias en nuestros cuerpos se están volviendo resistentes a los antibióticos.

Los estándares de 2014 parecen haber asustado a la industria de procesamiento de miel. Necesitaba encontrar formas de evitar estos límites, y qué mejor que agregar un poco de jarabe de azúcar al producto para "diluirlo". Podría ser "simple y efectivo".

No sabemos si esto sucedió. Pero sabemos que en 2017, FSSAI emitió un borrador de notificación con cambios sustanciales en el estándar de miel para comentarios públicos. En este borrador de notificación, el regulador de alimentos, por primera vez, incluyó pruebas para detectar azúcar de caña, arroz y otros cultivos como la remolacha. Las pruebas fueron para verificar la adulteración por azúcares "extraños" en la miel. Este borrador se emitió para ponerse al día con el negocio de la adulteración que había crecido y se estaba detectando en todo el mundo.

A nivel mundial, la primera prueba que se agregó fue para los jarabes de azúcar C4, que provienen de plantas como el maíz y la caña de azúcar, que usan una vía fotosintética llamada C4. Este método analítico fue desarrollado por científicos para diferenciar el "azúcar" en la miel del "azúcar" que vendría de las plantas C4. El borrador de 2017 incluía esta prueba.

Pero el negocio de la adulteración a nivel mundial evolucionó con el único objetivo de superar las pruebas de laboratorio; esto significaba reemplazar el tipo de azúcar que podía usarse para la adulteración. Para ello, se utilizó otra categoría de plantas, esta vez que utilizaba la vía fotosintética denominada C3. Estas plantas son el arroz o la

remolacha. Entonces, los laboratorios idearon pruebas de isótopos para detectar esta adulteración y también Marcador especial para jarabe de arroz (SMR), Marcador de seguimiento para jarabe de arroz (TMR) y oligosacáridos extraños, que ayudan a detectar la adulteración de azúcares a base de almidón, como el jarabe de arroz. .

El borrador de notificación de 2017 incluía pruebas de isótopos y SMR, TMR y oligosacáridos extraños.

Los estándares finales de 2018 notificaron estos parámetros. Se podría decir que India ha adoptado protocolos de prueba complejos para garantizar que la miel, el producto que nos encanta consumir, se mantenga saludable y saludable.

Luego, en octubre de 2019, sin motivo aparente, la FSSAI emitió una directiva para la revisión del parámetro de recuento de polen y la eliminación de SMR, TMR y oligosacáridos extraños. Dado que estos parámetros se incluyeron específicamente para verificar la adulteración del jarabe de arroz, aún no está claro qué llevó a la FSSAI a diluir su propio estándar. Y para el 1 de julio de 2020, el estándar se revisó nuevamente y se restauraron ciertos parámetros (consulte "Estándares que cambian rápidamente").

PERO SE REALIZARON DOS GRANDES CAMBIOS EN LA NORMA 2018

Primero, se eliminó la prueba TMR; esto cuando se combina con SMR, tiene una mejor oportunidad de detectar la adulteración por jarabes de arroz. No está claro por qué esto se dejó fuera. En segundo lugar, el conteo de polen se redujo de los 50 000 originales en el borrador de notificación de 2017 a 25 000 en 2018 a 5000 en 2020. El tema de contar el polen en la miel y usarlo como determinante de la calidad y la adulteración sigue siendo controvertido (ver "Recuento de polen" ,).

El tira y afloja de los estándares, entre 2017 y 2020, revela cómo FSSAI está luchando para ponerse de acuerdo sobre el estándar de calidad que controlará la adulteración. Lo que también está claro es que se están jugando con ciertos parámetros, sin un razonamiento disponible públicamente de por qué se está haciendo esto.

ESTÁNDARES QUE CAMBIAN RÁPIDAMENTE

Los estándares de miel han sido revisados rápidamente, lo que sugiere que hay más de lo que parece

2010 Laboratorio CSE encontró residuos de antibióticos en miel

2014 FSSAI modifica estándares de miel para incluir límites de residuos de antibióticos

2017 FSSAI redacta estándares para miel, que incluye pruebas para detectar azúcar de caña y arroz (azúcares C3 y C4)

2018 FSSAI notifica estándares con algunos cambios menores

2019 FSSAI revierte la decisión de probar parámetros clave como SMR, TMR y oligosacáridos extranjeros que habrían permitido la detección de azúcar de arroz y otras adulteraciones en la miel

Diciembre 2019 & Junio 2020 FSSAI informa a los comisionados estatales de alimentos que los jarabes de azúcar se están utilizando para la adulteración. Pide inspecciones periódicas.

febrero 2020 El Ministerio de Comercio obliga a que las exportaciones de miel sean examinadas utilizando tecnología NMR para detectar jarabes de azúcar. EIC pone en marcha laboratorio para este control

mayo 2020 FSSAI dice que ha sido informado sobre la adulteración de la miel usando jarabe dorado, jarabe de azúcar invertido y jarabe de arroz. Pide a los importadores que se registren e informen sobre el uso de productos importados.

julio 2020 FSSAI restablece parámetros clave, pero no TMR para detectar jarabe de arroz. Emite 2020 Norma.

JARABE DE ORO A RMN

Esto claramente no es el final de la historia de la adulteración. Decimos esto porque el regulador de alimentos de la India ha estado enviando señales que sugieren que están ocurriendo nuevos tipos de adulteración.

En diciembre de 2019, y luego nuevamente en junio de 2020, la FSSAI escribió a los comisionados estatales de seguridad alimentaria sobre la necesidad de intensificar la vigilancia, el muestreo y la inspección para verificar el uso indebido de Golden Syrup/jarabe de azúcar invertido/jarabe de arroz en la miel.

El 20 de mayo de 2020, la FSSAI emitió una orden sobre la importación de jarabe de oro, jarabe de azúcar invertido y jarabe de arroz. Esta orden dice que la FSSAI ha sido informada de que “a veces estos jarabes se utilizan en la producción de miel porque es más barato en costo y debido a propiedades similares y fácil disponibilidad”. Ordenó que todos los importadores / operadores de empresas alimentarias que importan jarabe dorado, jarabe de azúcar invertido, jarabe de arroz a la India presenten los documentos necesarios con los detalles del fabricante con el uso final al que se suministrarán los jarabes.

El 1 de septiembre, Down To Earth presentó una solicitud en virtud de la Ley de derecho a la información (RTI, por sus siglas en inglés) ante la División de importaciones de FSSAI solicitando la información recibida de la industria para esta orden y para comprender qué pasos adicionales se están tomando para verificar la fuente de adulteración por jarabe de azúcar importado. FSSAI ha dicho que ha enviado la solicitud de RTI a otra división, pero no se ha preocupado por decir cuál. Claramente, estas son tácticas de distracción.

Eso no es todo. El 26 de febrero de 2020, el Consejo de Inspección de Exportaciones (EIC, por sus siglas en inglés) les dijo a todos los exportadores de miel que las pruebas de Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) serán obligatorias para la miel destinada a la exportación a EE. UU. para la detección de adulteración y origen geográfico/autenticidad a partir del 1 de agosto, 2020. Ha ordenado que los funcionarios de la Agencia de Inspección de Exportaciones (EIA) extraigan muestras según el protocolo establecido para la inspección y estas se analizarán en su laboratorio en Mumbai, donde las pruebas de RMN son posibles.

¿Por qué se hizo esto? ¿Y qué es la RMN? La RMN se considera el estándar de oro para las pruebas de adulteración en la miel, diseñada específicamente para las muestras de alerta roja que usan jarabes de azúcar modificados. **Piense en la RMN como la diferencia entre la radiografía y el análisis de sangre y la resonancia magnética nuclear (RMN) para detectar dolencias graves en nuestro cuerpo.** La tecnología, similar a la resonancia magnética, utiliza imágenes para obtener una imagen completa de la miel y sus componentes. Entonces es capaz de identificar tanto el origen de la miel como su autenticidad.

En India, marcas como Dabur honey y Saffola ahora anuncian que usan RMN para garantizar que sus productos sean puros.

La tecnología NMR fue desarrollada por una empresa alemana y ahora los gobiernos la están utilizando para comprobar el origen y la adulteración de la miel. También está claro que muy pronto, incluso esta tecnología quedará obsoleta, ya que el negocio de la adulteración también encontrará nuevas formas de descifrar este código.

La instrucción del gobierno indio a los exportadores para que realicen pruebas de RMN muestra que sospechan o saben que la miel india tiene alguna adulteración, pero no se detecta mediante pruebas de azúcares C3 y C4. Se requieren pruebas adicionales, que en este caso es RMN, para asegurar que la miel no esté adulterada.

Entonces, ¿qué es este adulterante que puede pasar la prueba del jarabe de azúcar? Esa fue nuestra siguiente pregunta.

CONTEO DE POLEN

El EX-Director ejecutivo de la Junta Nacional de Abejas, Yogeshwar Singh, le dijo a Down To Earth que había escrito una carta en noviembre pasado al Comité de Desarrollo Apícola del Consejo Asesor Económico, diciendo que “al reducir el conteo de polen, FSSAI ha legalizado la práctica de adulterar y vender jarabe de arroz y jarabe de maíz como miel. Así se ha legalizado el engaño abierto al consumidor por parte de los procesadores de miel”.

Pero el gobierno no estuvo de acuerdo. En respuesta a una pregunta en Lok Sabha en febrero de este año, el Ministerio de Salud y Bienestar Familiar dijo: “FSSAI ha informado que se ha realizado una revisión en el requisito de conteo de polen en base a los aportes recibidos de los expertos del Instituto de Investigación Agrícola de la India.

(IARI) y el Instituto Central de Investigación y Capacitación de Abejas (CBRTI) que representan la imagen real del conteo de polen en la miel india”.

Laxmi Rao de CBRTI le dijo a Down To Earth que la institución había recomendado un conteo de polen de 5,000 por gramo basado en estudios en India y en el extranjero en los que se encontró que el contenido de polen debería ser mínimo 0.01 por ciento del contenido total de la miel: 5,000 por gramo.

De hecho, según la práctica mundial, el polen no se utiliza para determinar la calidad de la miel. En cambio, el polen proporciona a los países la pista para encontrar de dónde se origina la miel. Una parte del fraude de la miel en el mundo occidental ha sido el etiquetado incorrecto de la miel, diciendo que proviene de los EE. UU., por ejemplo, cuando en realidad proviene de otro país. El polen ayuda a determinar el origen, es como una huella dactilar.

La norma del Codex Alimentarius recomienda que “no se puede eliminar el polen ni los componentes particulares de la miel, excepto cuando sea inevitable en la eliminación de materia inorgánica u orgánica extraña. La miel que haya sido filtrada de tal manera que resulte en una eliminación significativa del polen se denominará miel filtrada”.

Además, el recuento de polen difiere entre el tipo de miel: si proviene de mostaza o litchi, por ejemplo; o, si la miel es monofloral o multifloral. Además, en algunos casos, la adulteración se ha hecho agregando polen, para disfrazar el origen de la miel. Entonces, mientras que podría darse el caso de que reducir el conteo de polen pueda ayudar a la adulteración; el aumento en el conteo de polen en el estándar de miel puede no funcionar para rectificar la situación.

Claramente, incluso si comer miel es simple; el negocio no lo es.

La investigación lleva a china;

Rastreando el jarabe importado que se usa para la adulteración de la miel

La directiva de la FSSAI sobre la importación de jarabe dorado, jarabe de azúcar invertido y jarabe de arroz utilizados para la adulteración es un callejón sin salida

Portales comerciales chinos como Alibaba anuncian jarabe de fructosa que puede pasar por alto las pruebas

Las mismas empresas chinas que anuncian este jarabe de fructosa que puede superar las pruebas C3 y C4 también exportan a la India.

En nuestro camino para investigar la adulteración en la miel, teníamos dos pistas. Primero, los apicultores que no obtuvieron un precio justo por su miel indicaron una posible adulteración con jarabe de azúcar, lo que redujo la demanda de miel cruda. En segundo lugar, el gobierno sospechaba de adulteración, ya que no solo había introducido pruebas para detectar el jarabe de azúcar del arroz o el maíz, sino que

también había solicitado pruebas que detectaran el jarabe de azúcar, que no se detecta según las normas establecidas para la miel exportada.

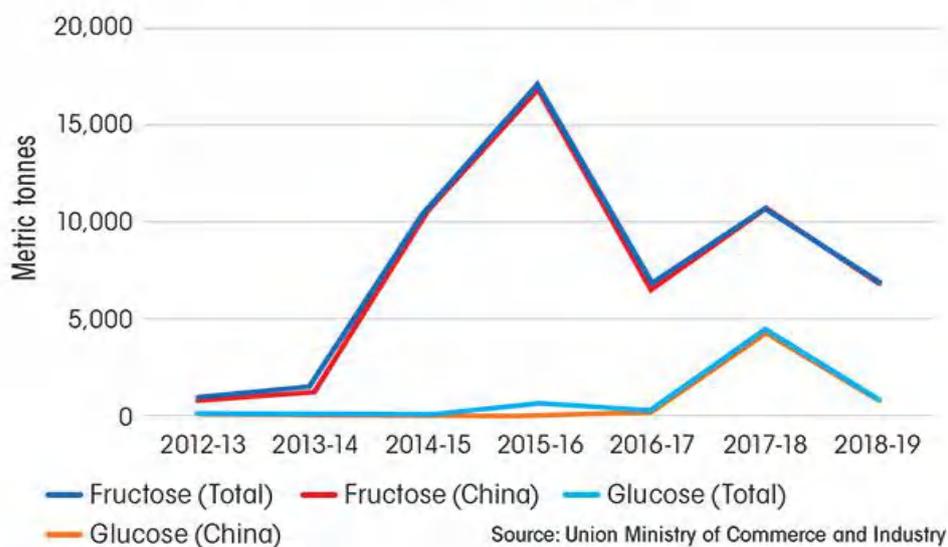
Entonces, ahora la siguiente pregunta de sondeo era: ¿qué es este jarabe? ¿Quién lo hace? ¿De dónde viene? Nuestra pista provino de la directiva FSSAI de mayo de 2020 que especificaba que era necesario rastrear el "jarabe dorado, el jarabe de azúcar invertido y el jarabe de arroz" que ingresaban a la India, ya que podrían usarse para adulterar la miel. Así que empezamos a averiguar sobre estos jarabes y pensamos que sería fácil.

Pero cuando revisamos la base de datos de exportación e importación del Ministerio de Comercio e Industria de la Unión, no pudimos encontrar dos de los jarabes mencionados, el jarabe de arroz y el jarabe dorado. Cada producto importado al país tiene lo que se llama el código del sistema armonizado (SA) que describe el tipo de bien que se envía. No había códigos para estos jarabes. Parecía que habíamos llegado a otro callejón sin salida en nuestra investigación.

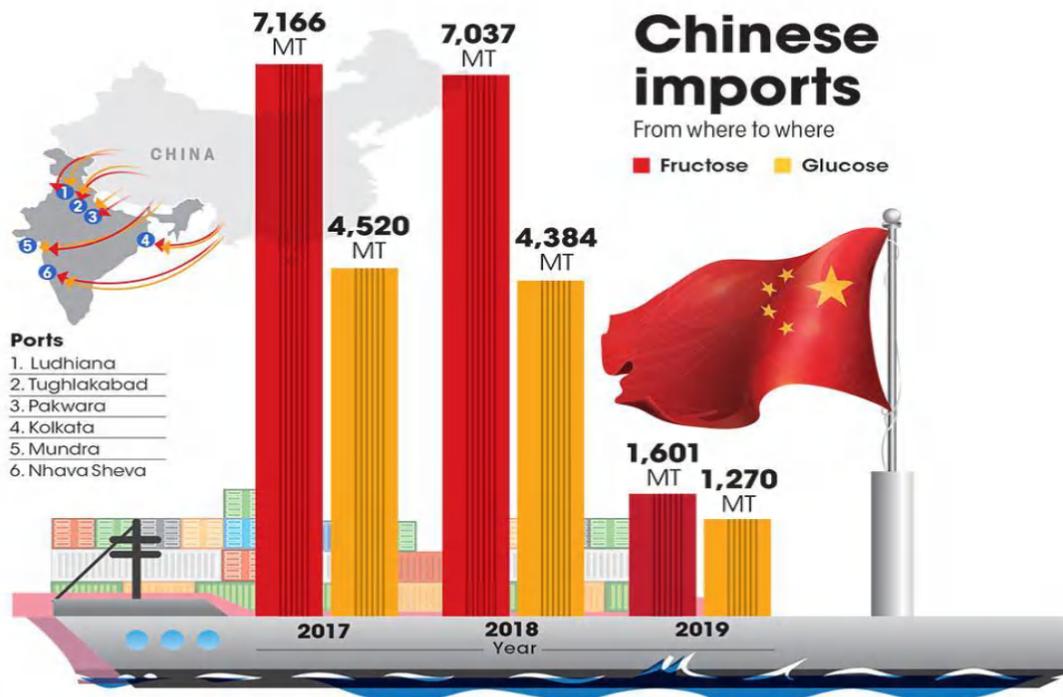
También descubrimos que lo que se llamaba "Jarabe de azúcar invertido" tenía un código HS, pero cuando investigamos esto, las importaciones fueron en pequeñas cantidades: solo alrededor de 1300 toneladas métricas (TM) en 2017-18 y 2500 TM en 2018-19 . Esta no era una cantidad significativa para permitirse una adulteración de miel a gran escala. La pista de FSSAI nos dejó sin pistas.

Luego buscamos en otro lugar. Decidimos escanear los sitios web de los vendedores chinos. Descubrimos que ciertos portales chinos como Alibaba, OkChem, Tradewheel presentaban jarabes que afirmaban que podían pasar las pruebas de adulteración de miel como C3, C4, TMR, SMR, oligosacáridos y, en algunos casos, también NMR. Estos jarabes se exhibían para la venta comúnmente como "jarabe de fructosa (F55/F42)", "jarabe de mezcla de miel", "jarabe de arroz de fructosa para miel", "jarabe de fructosa de tapioca", "jarabe de fructosa de jarabe dorado" y "jarabe de fructosa dorada". jarabe de glucosa".

Indelible link Fructose and glucose imports to India from China and rest of the world



El uso repetido de los términos fructosa y glucosa en los nombres de los productos en estos sitios web nos llevó a observar las importaciones de estos desde China. La base de datos de exportación e importación del Ministerio de Comercio e Industria, Gobierno de la India, sugirió que desde 2014-15, otros nueve países exportaron regularmente jarabe de fructosa a la India, pero China es el único país desde donde se importa a la India a granel. Tanto es así que China está impulsando la tendencia de la cantidad de jarabe de fructosa importada en India (Ver “Enlace indeleble”). La cantidad promedio supera las 10,000 TM cada año desde 2014-15. Del mismo modo, todos los jarabes de glucosa importados a India provienen de China desde 2016-17. Hubo un aumento en la cantidad importada a más de 4300 TM en 2017-18 (ver "Importaciones chinas").



	FRUCTOSE	GLUCOSE
2017	<p>Major sellers Wuhu Runquin daily necessities, Wuhu Haoyikuai Import and Export (HYK foods), Wuhu Deli</p> <p>Ports/No. of shipments Kolkata 27, Ludhiana 30, Pakwara 7 Nhava Sheva 11, Tughlakabad 2</p>	<p>Major sellers Hunan Huisheng, Anhui Baihe Foodstuff Co. Ltd., Anhui Shunxin</p> <p>Ports/No. of shipments Nhava Sheva 10, Tughlakabad 27 Pakwara 1, Mundra 1</p>
2018	<p>Major sellers Wuhu Runquin daily necessities, Wuhu Haoyikuai Import and Export (HYK foods), Wuhu Deli</p> <p>Ports/No. of shipments Kolkata 20, Ludhiana 35, Nhava Sheva 7 Tughlakabad 2, Pakwara 7</p>	<p>Major sellers Anhui Shunxin, Hefei Dangbao Import and Export, Anhui Baihe Foodstuff Co. Ltd.,</p> <p>Ports/No. of shipments Nhava Sheva 19, Pakwara 29</p>
2019	<p>Major seller Anhui Yuan Sen</p> <p>Ports/No. of shipments Kolkata 4, Ludhiana 2, Tughlakabad 4 Pakwara 3, Mundra 2</p>	<p>Major seller Wuhu Deli</p> <p>Ports/No. of shipments Pakwara 5, Mundra 1, Nhava Sheva 2</p>

Estas estadísticas y tendencias parecían inusuales, pero necesitábamos más información sobre los vendedores y si podíamos establecer conexiones entre los exportadores a la India y las empresas que venden estos adulterantes en los sitios web.

Compramos una base de datos comerciales, con la condición de confidencialidad, de una empresa que recopila datos por cada envío importado. No solo proporcionó los detalles de los vendedores chinos, los precios y los principales puertos donde aterrizaban los envíos, sino que también nos ayudó a comprender los nombres con los que se importan los jarabes a la India. También buscamos datos sobre el jarabe dorado, el jarabe de arroz y el jarabe de azúcar invertido, que solo pudieron identificarse ingresando palabras clave en la descripción debido a la falta de código HS.

Este rastro de la sonda nos trajo pistas definitivas. Los vendedores de jarabe de fructosa son las mismas empresas chinas que, en Alibaba y portales similares, vendían abiertamente jarabes que podían pasar las pruebas de adulteración de la miel. En los últimos cuatro años, más de 11 000 TM de jarabe de fructosa en la India provenían de estos vendedores, lo que representaba alrededor del 70 % de la cantidad total importada de China y la descripción indicada era “materia prima industrial”.

A primera vista, estas empresas parecen ser los proveedores legítimos de jarabe o miel, ya que no dicen una palabra sobre la increíble capacidad de sus jarabes para pasar las pruebas de adulteración en sus sitios web. Por el contrario, exhiben certificados sobre seguridad alimentaria y estándares en sus sitios. Pero la conexión se establece cuando descubre que la misma empresa de alimentos, que exporta a la India, es el mismo vendedor de alimentos respetable, pero en portales en línea como Alibaba, dice que fabrica productos de jarabe de azúcar que superarán todas las pruebas C3/C4. .

El problema está en nuestro extremo: los importadores. Aquí, hay un verdadero callejón sin salida para nuestra investigación. La mayoría de las empresas que figuran en la base de datos como importadores de este producto de China son empresas comerciales que venderán más a empresas de envasado de miel oa otras empresas alimentarias. De 166 envíos de jarabe de fructosa desde China, 100 fueron comprados por compradores en Punjab (Faridkot, Patiala y Rajpura); alrededor de 30 por compradores en Delhi-NCR; y 15 por dos compradores en Jaspur y Kashipur (Uttarakhand).

Las empresas chinas que exportaron jarabe de glucosa a la India son proveedores de miel o afirman que venden jarabe de glucosa como sustituto de la miel (consulte “Una breve biografía del azúcar”). Si están suministrando miel pura bajo el código HS de jarabe de glucosa para evitar impuestos pesados, entonces es un problema diferente. Pero el suministro de jarabe de glucosa para mezclar con la miel solo aumenta la gravedad del problema de la adulteración. Los principales importadores son compradores en Nasik, Uttarakhand y Uttar Pradesh.

Está claro que no se importan adulterantes como el jarabe de arroz, el jarabe dorado o el jarabe de azúcar invertido. En 2019-20, hubo solo 10 envíos de jarabe de arroz desde EE. UU. y solo en pequeñas cantidades (22 MT). Solo un vendedor en China lo vendió como Golden Syrup bajo el código HS de fructosa: envió más de 2700 TM en 2017-18 y 2018-19. El jarabe de oro importado de otros países viene con fines farmacéuticos como lo refleja el código HS (en el caso de Suiza) o no se importa a granel (en el caso del Reino Unido).

Entonces, ¿por qué FSSAI emitió lo que claramente era un pedido erróneo, ya que nombraba productos que no se importaban, pero pasaba por alto los que se importaban y de las mismas empresas chinas que afirmaban que sus productos podían eludir las pruebas C3 y C4? ¿Fue la falta de conocimiento o un paso en falso deliberado?

Una breve biografía del azúcar.

Sabemos que la sacarosa, la glucosa y la fructosa son azúcares que contienen más o menos las mismas calorías por gramo. Pero lo que diferencia a estos azúcares es qué más hay en cada uno de ellos: cuál es la estructura química y cómo nuestros cuerpos los digieren y metabolizan. La glucosa es azúcar simple o un monosacárido: es lo que el cuerpo digiere más rápido. Puede extraerse del maíz y agregarse a los alimentos procesados como dextrosa. La fructosa también es azúcar simple, pero es lo que se denomina “azúcar de la fruta” ya que se encuentra de forma natural en la fruta, la miel, la caña y la remolacha, por citar algunas verduras. También es fácil de digerir. La miel tiene más fructosa que glucosa, pero lo que la diferencia de otros "azúcares" es que también tiene una variedad de buenas enzimas que descomponen los azúcares; estas enzimas provienen de la planta misma o de las abejas. La relación entre la fructosa y la glucosa cambia según el origen de la miel: qué planta y también si es multifloral (muchas flores) o monofloral (una planta/flor). Entonces, por sí sola, la proporción no es el determinante de la adulteración.

Cómo rompimos Honeygate

Una operación encubierta para contactar a vendedores chinos de jarabe de azúcar sacó a la luz el turbio negocio

Enviamos correos electrónicos a empresas chinas solicitando jarabes que pudieran pasar las pruebas en India.

Estas son las mismas empresas chinas que exportan jarabe de fructosa a India

Recibimos respuestas de que los jarabes están disponibles y se pueden enviar a la India.

Las empresas chinas nos informan que incluso si el 50-80 por ciento de la miel está adulterada con jarabe, pasaría todas las pruebas estipuladas.

Una empresa china nos exportó jarabe como pigmento de pintura.

Enrutó el envío a través de Hong Kong para evitar el despacho de aduana

EL 22 de octubre de 2020, llegó un mensajero de FedEx a nuestra puerta. Era de Hong Kong, y el contenido del paquete decía que contenía emulsión de pigmento plástico.

Puede preguntar: ¿Por qué estaríamos interesados en la emulsión de pigmentos plásticos y eso también de Hong Kong? Como habíamos establecido un aspecto importante para la adulteración de la miel, queríamos integrarnos en el negocio. Solicitaríamos muestras de jarabes de China que la compañía dijo con confianza que podrían agregarse a la miel y pasarían todas las pruebas estipuladas.

Nos pusimos en contacto con dos empresas en China a través de correos electrónicos que decían ser productores de miel (ver “El rastro de China”).

The China trail

A record of our correspondence in soliciting syrups that can pass Indian tests

September 21, 2020
We wrote to two Chinese companies Wuhu Deli Foods Co. Ltd and CNNFoods—both based in An Hui Province—asking for syrup/icee syrup that could pass Indian honey testing protocols.

September 22
Wuhu Deli replied their produce met our requirements and specified the rates for F48 and F55. The company also wanted to know which Indian port it would ship the produce.

September 23
Dear Mam, We are looking for syrup that will pass honey requirements as per FSSAI. This includes C3, C4, SMR, TMR, Oligosaccharides, with HMF max 20. We would like to know F48 and F55 rates. I will also be grateful if you could advise me on the combination ratios. Thanks for your prompt reply.

September 24, 2020
The other company—CNNFoods—replied saying that they could supply us fructose syrup of any fructose glucose ratio (FG).

September 24, 2020
Meanwhile, Wuhu Deli agreed to ship the samples through FedEx or DHL provided we bear the cost of US\$ 40.50 for a. We transferred the amount through Paypal to Wuhu Deli same day.

October 8
CNNFoods had message on Whatsapp informed us that they would courier the samples from another country to save us the trouble of getting a cleaning agent.

October 13
CNNFoods sent us the samples of order W03 7717776XXXXX. The port of origin was shown as Hong Kong.

October 20
CNNFoods sent us the commercial invoice and material data safety sheet of the samples. Instead of honey or syrup, the samples had been shipped as Plastic Pigment Emulsion.

October 22
We received the samples.

September 30
Wuhu Deli sent us the samples through FedEx. We received the invoice. But next day FedEx informed us that we needed a cleaning agent to clear the samples at our end as it had come as cargo. We asked FedEx to cancel the shipment.

Nos hicimos pasar por una empresa india de recolección y comercialización de miel que quería comprar estos jarabes chinos que podían superar todas las pruebas. Enviamos consultas comerciales a dos empresas chinas. La primera fue una gran empresa de bienes de consumo masivo llamada Wuhu Deli Foods con sede en Wuhu, en el cinturón de cultivo de arroz de An Hui, China. Según su sitio web, era productor de cuatro productos: miel natural, jarabes, jarabes secos y proteína vegana. Wuhu Deli también fue uno de los exportadores de fructosa a la India.

La otra empresa de menor tamaño, llamada CNNFoods, también se encuentra en An Hui. Esta empresa afirmó que solo vendía productos apícolas naturales como miel, miel de panal, cera de abeja y propóleo.

Nuestro cebo para estas empresas era bastante atractivo. Ofrecimos comprar 10 cargas de contenedores o alrededor de 200 toneladas de jarabe o adulterante que podría pasar todos los protocolos de la prueba de la India.

Nuestros requisitos eran simples. ¿Su jarabe podría pasar las pruebas establecidas por la FSSAI, que incluye las pruebas de azúcares C3 y C4? Además de estas pruebas, también queríamos saber si los jarabes chinos podrían pasar estas pruebas adicionales, incluido un marcador específico para jarabe de arroz (SMR), un marcador de seguimiento para jarabe de arroz (TMR) y para oligosacáridos extranjeros. También queríamos que los niveles de HMF (5-hidroximetilfurfural) fueran bajos para que mostrara que la miel no se ha calentado.

Ambas compañías respondieron diciendo que podían suministrarnos los jarabes según nuestros requisitos específicos.

Wuhu Deli nos ofreció dos jarabes uno con un contenido de fructosa del 48 por ciento también llamado F48, mientras que el otro con un nivel de fructosa del 55 por ciento o F55. Wuhu Deli escribió diciendo que ambos jarabes podrían pasar nuestros requisitos de prueba. La compañía escribió que podían enviarlo a cualquier puerto seco de la India y nos dio las tarifas para la deportación interior de contenedores (ICD) Ludhiana en una base CIF (costo de seguro y flete). Las tarifas CIF para Ludhiana se cotizaron en US \$ 805,00/TM para jarabes F48 y US \$ 950,00/TM para jarabes F55. En moneda india, la tarifa para el jarabe F48 era de alrededor de R60 por kg, mientras que la tarifa para la variedad F55 era de alrededor de R71 por kg (\$1 = R75).

La segunda empresa china, CNNFoods, que en papel solo vendía miel, también nos ofreció jarabes F48 y F55 que podían pasar todos los protocolos de prueba en India. A diferencia de Wuhu Deli, CNNFoods podría enviar los jarabes a Inland Container Depot en Tughlakabad en Delhi a una tarifa mucho más económica. Su tasa CIF para Tughlakabad fue de US \$710/TM para F48, mientras que para F55 fue de US \$790/TM. Todas estas tarifas fueron por 200 TM de jarabe. Ese fue un precio asombrosamente bajo de alrededor de R53 por kg para el jarabe F48 y R59 por kg para la variedad F55.

Curiosamente, CNN Foods nos dijo que la mayoría de sus clientes mezclan 50-80 por ciento de jarabe en su miel. Queríamos saber si podíamos recibir muestras de estos dos jarabes en India antes de realizar el pedido. Ambas empresas acordaron enviar sus muestras.

El 30 de septiembre de 2020, Wuhu Deli confirmó que se enviaron dos muestras de 500 ml cada una a través de FedEx con el Airway Bill número 77166635xxxx. La factura del envío ocultaba mucho el contenido y no mencionaba qué tipo de jarabe se había enviado. Simplemente decía "Jarabe" sin ninguna pista de si estaba hecho de arroz o de cualquier otro ingrediente con almidón. El certificado de análisis de la muestra F48 que nos envió la empresa indicaba que el jarabe era de color claro, inodoro y de sabor dulce, con un contenido de dextrosa más fructosa del 97,50 %, siendo el 48 % el contenido de fructosa.

Si bien esta muestra llegó a Delhi, no pudimos aceptar la entrega de la muestra porque llegó como carga, lo que requirió un proceso elaborado para pasar la aduana. FedEx nos informó que desde el conflicto entre India y China, el gobierno de India no permite que la empresa de mensajería despache paquetes y requiere que un agente de aduanas lo haga. Debido a que no somos una empresa de procesamiento de alimentos y no tenemos las licencias FSSAI ni los certificados de importación necesarios, no intentamos limpiar las muestras por nuestra cuenta. Esta muestra todavía está bajo la custodia de FedEx según nuestro leal saber y entender.

Pero, ¿qué pasa con la segunda empresa, CNNFoods, que solo tenía productos apícolas naturales en su cartera? Esta empresa desesperada por vendernos su producto tomó una ruta diferente. Sugirieron que enviarían su producto a través de Hong Kong, ya que había un mayor escrutinio de las costumbres indias sobre los productos provenientes de China. El 13 de octubre de 2020, CNNFoods envió las muestras desde Hong Kong y 10

días después, el paquete que contenía “emulsión de pigmento de pintura” llegó a nuestras puertas.

El paquete, por supuesto, no contenía el artículo mencionado en la etiqueta del servicio de mensajería. En cambio, contenía tres viales de plástico de F48 y F55. La muestra F48 tenía una relación fructosa-glucosa declarada de 0,95, mientras que la muestra F55 tenía una relación declarada de 1,20.

La cortina de hierro de la puerta de miel se había abierto una brecha. Ahora sabemos cómo funciona el fraude de la miel y podemos decirle que estas empresas legítimas de China, con intereses comerciales masivos y aparentemente por todos lados, se dedican a vender jarabes de azúcar que aseguran que superan todas las pruebas y hasta te dicen que sus clientes mezclan hasta un 80 por ciento de jarabe y lo pasan como miel.

SECRETO CHINO

¿Qué es esta tecnología china que puede “modificar” el azúcar para que no sea detectada?

Empresas Chinas afirman que sus jarabes harán que la miel eluda las pruebas de adulteración avanzada. ¿Cómo se hace? Los círculos de la industria hablan de la "tecnología de resina" que se utiliza para hacer esto. Pero, ¿de qué se trata esta tecnología?

El uso de la tecnología de resina, una técnica de separación basada en el intercambio de iones y adsorbentes, es bien conocido en los jugos de frutas. Pero su uso en el sector de la miel es un fenómeno relativamente nuevo, que se sabe que está liderado por los fabricantes de resina chinos. Por lo general, se vende para ayudar a eliminar sustancias nocivas. Sunresin, pionera en China, vende Seplite, una resina para la purificación de la miel de abeja y afirma ayudar a eliminar antibióticos, pesticidas, fungicidas y HMF (hidroximetilfurfural), un indicador de la calidad de la miel. El sitio web de la compañía también afirma que la tecnología de resina mejorará el color y prolongará la vida útil de la miel.

Pero esa miel filtrada con resina no es considerada miel por los gobiernos, los expertos y los apicultores. Un informe de la Comisión de la UE de 2018 de la mesa redonda técnica sobre la autenticación de la miel identificó el tratamiento/ultrafiltración con resina (seguido de la mezcla) como uno de los principales tipos de fraudes en el sector de la miel y señaló que “las resinas sintéticas se usan ilegalmente para eliminar sustancias (antibióticos, pesticidas, etc) de la miel”. Una resolución del Parlamento Europeo de marzo de 2018 sobre perspectivas y desafíos para el sector apícola de la UE pide a la Comisión que prohíba la distribución de miel filtrada con resina lo antes posible, ya que dicha miel no contiene ningún valor biológico. Continúa diciendo que el problema del cloranfenicol en la miel de 2002 fue resuelto por las empresas que exportaban miel de China no cumpliendo con las normas sino utilizando filtros de resina. Apimondia, la Federación Internacional de Asociaciones de Apicultores, en su

declaración de enero de 2020 sobre el fraude de la miel, señaló que el uso de resinas de intercambio iónico viola la Norma del Codex de 1981 y la Directiva del Consejo Europeo de la Miel 2001/110/EC (2001).

Claramente, tal ultrafiltración hace que el producto final no sea elegible para ser llamado miel. Enmascara el origen geográfico y botánico de la miel, lo que no solo ayuda a mezclarla con la miel y los jarabes deseados, sino que también dificulta la detección del problema. Pero, ¿la ultrafiltración también permite que el jarabe de azúcar pase la prueba de laboratorio? ¿Si es así, cómo? Esto todavía no se sabe. ¿Cómo hace la tecnología para que los azúcares de origen vegetal, del arroz o la caña de azúcar, oculten sus características para que puedan pasar desapercibidos? Nadie lo sabe. O está dispuesto a contarlo. Aún no.

ADULTERACIONES MAS CERCA

Ahora ya paso a la India la adulteración

La fabricación de jarabes adulterantes ha comenzado más cerca de casa
Localizamos una fábrica en Jaspur, Uttarakhand, que fabrica jarabe para adulterar la miel.

Aprendimos que la palabra clave para esto es jarabe 'all pass'
Nos pusimos en contacto y adquirimos una muestra de este jarabe 'all pass'
Pasará todas las pruebas estipuladas para la pureza de la miel, dijo el propietario.
JASPUR ES un pequeño municipio en las estribaciones del Himalaya en el distrito Uddham Singh Nagar de Uttarakhand. Un puñado de unidades de agro-procesamiento se había apuntalado en los últimos años en esta región predominantemente agrícola. Nada fuera de lugar en eso. Pero los apicultores con los que hablamos antes para encontrar la raíz de su problema (la caída de los precios de la miel debido a la adulteración) habían mencionado a Jaspur en muchas conversaciones.

También habíamos encontrado pistas en la base de datos de importación que apuntaban a Jaspur. Había nombres de empresas y sus propietarios, que habían importado jarabe de fructosa de China. Todos estos eran negocios legítimos de procesamiento de alimentos. Pero, ¿estas empresas fabricaban ahora el jarabe modificado en la India? Así que decidimos seguir las pistas que obtuvimos de la base de datos y marcamos algunos números.

Los apicultores ya nos habían dicho que el jarabe que se usa para adulterar la miel se conoce como jarabe "todo aprobado" 'all pass', sin dejar a nadie en la imaginación que este jarabe es uno que pasaría todas las pruebas indias. Llamamos al propietario de una de estas empresas ([Down To Earth](#) tiene los detalles de la empresa y el propietario) y ganamos el premio gordo.

Después de un poco de engatusamiento, nos dijo que sí hizo tales jarabes 'all pass' "todo aprobado" y que podíamos comprárselos. Se fijó una cita para el 23 de octubre de 2020.

Viajamos a Jaspur. Dijimos que necesitábamos un jarabe mágico de bajo costo que pudiera pasar las pruebas de azúcar C3 y C4. Nos enteramos de que la fábrica fabricaba jarabes de arroz y la canasta de productos era impresionante: incluía sorbitol, glucosa líquida, azúcar invertido, proteínas de arroz y finalmente (pero no se dijo públicamente) jarabes de alta fructosa que podían pasar por miel. Pedimos 50 toneladas de jarabes F48 o F55, pero lo primero que queríamos era una muestra que pudiéramos enviar al laboratorio y verificar si pasaba la prueba de azúcares C3 y C4.

Nos dieron una muestra gratis de este jarabe 'all pass' "todo aprobado" y nos dijeron que cuando hagamos nuestro pedido, se nos cobrará la miel. Esto fue inteligente, ya que significaría que, si la atrapaban, la compañía simplemente ignoraría las acusaciones que decían que nos vendieron miel y no jarabe 'all pass' "todo aprobado": no había nada como esto en el manifiesto oficial.

El factor decisivo fue el precio y, por supuesto, nuestra conversación. Obtuvimos el jarabe por Rs 68 por kg, un poco más de lo que nos cotizaron por teléfono (Rs 65 por kg). Pero nos aseguraron que cuando realizáramos pedidos al por mayor, este precio se negociaría y se reduciría sustancialmente.

Regresamos a Delhi con una muestra de este jarabe. La compañía nos aseguró que pasaría todas las pruebas, pero no la RMN.

Se dice que hay al menos media docena de fábricas de este tipo en Uttar Pradesh, Uttarakhand y Punjab que fabrican estos jarabes 'all pass' "todo aprobado". Todavía no está claro qué tecnología se usa para hacer estos jarabes modificados, eso sigue siendo un susurro chino exclusivo.

Pero lo que está claro es que los apicultores indios no podrán competir en este negocio del jarabe. Su costo mínimo de producción supera las 100 rupias por kg; si incluso el 50 por ciento de la miel que consumimos se sustituye por jarabe, devastará el negocio de la miel, olvídense de nuestra salud.

Cuando añadimos miel con jarabes "all-pass" chinos e indios

Si las muestras pasaron las pruebas de pureza, demostraría que tales jarabes funcionaron

Adulteramos muestras de miel pura

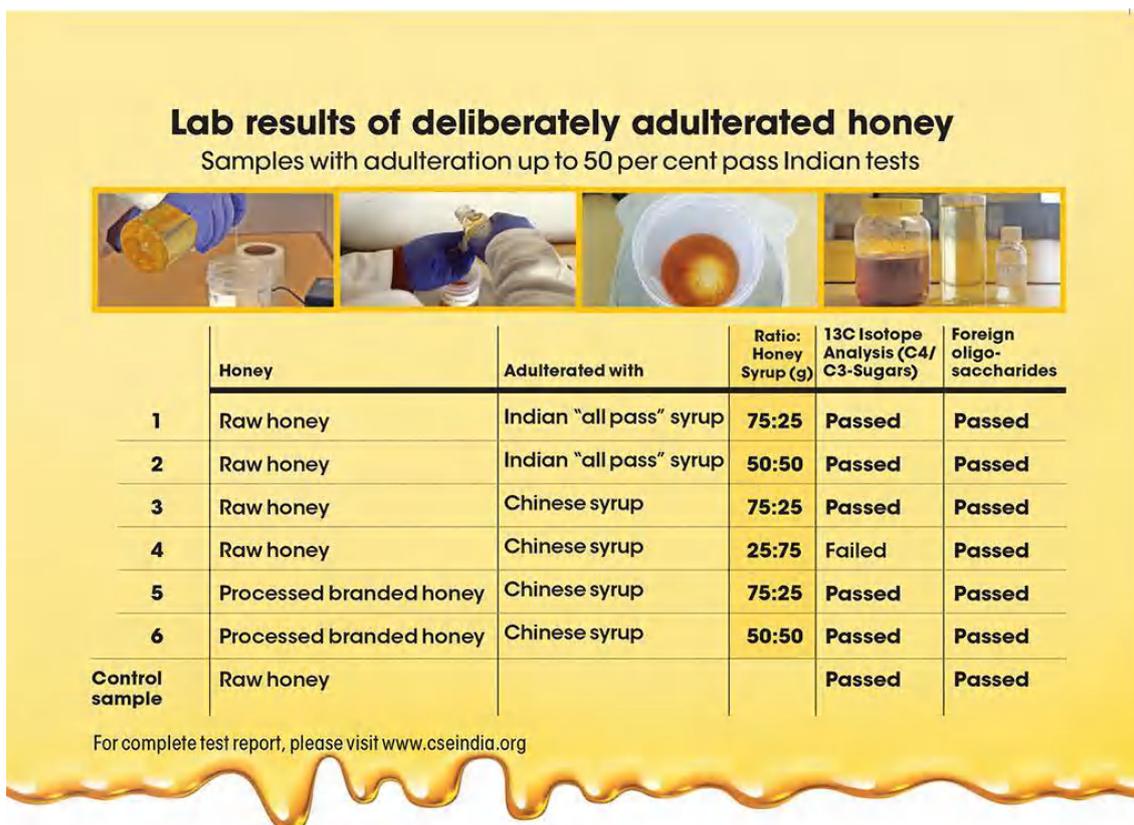
Jarabes mixtos chinos e indios 'all pass' al 25%, 50% y 75%

Muestras enviadas al laboratorio.

Muestras adulteradas con 25% y 50% de jarabe de azúcar pasaron la prueba de pureza Confirmamos que existen jarabes de azúcar que pueden pasar por alto el estándar FSSAI 2020 para la miel” jarabes. La pregunta era si los jarabes realmente pasarían las pruebas de laboratorio que afirmaban las empresas. Tomamos miel cruda y también miel que había pasado las pruebas en el laboratorio de la India y "añadimos" estas botellas con jarabe y la enviamos al laboratorio.

Si las muestras con el jarabe de azúcar agregado pasaron la prueba, el experimento confirmaría que la miel podría estar adulterada y, sin embargo, pasar las pruebas de

pureza estipuladas para el azúcar C3, C4. El trabajo más duro fue conseguir lo que sería miel cruda, sin adulteración alguna. Queríamos obtener esto directamente de la fuente, así que viajamos a Bharatpur en Rajasthan. Allí conocimos a Om Prakash, un apicultor de 42 años con unas 1.400 cajas de abejas y también una instalación de almacenamiento para guardar miel cruda. Prakash nos dijo que sabía sobre la adulteración de la miel con jarabes azucarados y que también fue víctima. Los precios se habían derrumbado y no podía manejar su negocio. Luego nos dio una botella de miel cruda y sin procesar, que dijo provenía del néctar de la planta de ber (*Ziziphus mauritania*), succionada por las abejas en Jaisalmer.



Luego llevamos la muestra a Delhi y los científicos del Laboratorio de Monitoreo Ambiental de CSE "mezclaron" el jarabe en la miel cruda y la miel de marca. De esta manera, la miel cruda y sin adulterar se mezcló sistemáticamente con jarabes chinos e indios en diferentes proporciones utilizando herramientas y procedimientos científicos. En total hicimos 6 composiciones utilizando los dos tipos de miel y tres tipos de jarabe.

Mezclamos el jarabe indio y chino en miel cruda en diferentes proporciones: 25 y 50 por ciento. Queríamos ver cuánta adulteración pasaría la prueba, así que mezclamos una muestra con el 75 por ciento del jarabe chino. En la miel de marca, agregamos 25 y 50 por ciento de jarabe chino.

Luego enviamos botellas de estas muestras de miel "adulteradas" al laboratorio con sede en Gujarat, Centro de Análisis y Aprendizaje en Ganado y Alimentos (CALF) de la

Junta Nacional de Desarrollo Lácteo. También enviamos la miel cruda como muestra de control.

Los resultados confirmaron nuestros peores temores: todas las muestras (excepto una, a la que habíamos enriquecido con un 75 por ciento) pasaron. Las muestras pasaron la prueba C3; pasaron la prueba C4; e incluso pasó las pruebas de oligosacáridos extraños.

Esto demostró que el jarabe indio y chino eran efectivos para ocultar azúcares extraños. Y la adulteración de hasta el 50 por ciento pasó desapercibida. En otras palabras, aquí ya no hay ningún misterio. Las empresas chinas y ahora las empresas indias tienen la tecnología para modificar los jarabes de azúcar para que puedan enmascararse en las pruebas. Sabemos también que hasta el 50 por ciento puede pasar fácilmente. Quizás incluso más.

El hecho de que la muestra adulterada al 75 por ciento falló, también nos dijo que el laboratorio había realizado las pruebas analíticas con total cuidado e integridad profesional. No era el laboratorio el que había pasado la muestra; pero se había pasado la miel porque no se pudo detectar el adulterante. La maestría tiene que ser maravillosa. Pero este sofisticado método de adulteración tiene un impacto masivo en nuestra salud: en lugar de la maravilla de la naturaleza, la miel, estamos consumiendo azúcar: el 50 por ciento o más de la miel podría ser azúcar. Esto es malo para nuestra salud. No hay duda al respecto.

ENVIAMOS MIEL A LABORATORIO

Pruebas de laboratorio de la miel que consumimos

La miel que superó los estándares indios falló cuando se probó con equipos que pueden detectar jarabe de azúcar modificado

Se seleccionaron 13 marcas de miel principales y más pequeñas.

La mayoría de las mejores marcas pasaron las pruebas de laboratorio para los estándares indios.

Laboratorio en India no encontró adulteración de azúcar C3 y C4 en estas marcas

Sin embargo, la mayoría de las marcas más pequeñas no pasaron las pruebas de laboratorio para los estándares indios.

La adulteración con azúcar C4 es más común

Pero cuando todas las muestras se enviaron a un laboratorio superior en Alemania, la imagen cambió.

Muchas muestras aprobadas en India fallaron en la prueba Trace Marker for Rice (TMR)

Casi todas las muestras fallaron en la prueba de Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Laboratorio dijo, "indica adulteración/adición de jarabe de azúcar"

De las 13 marcas solo pasaron tres marcas

De las 22 muestras, solo cinco muestras pasaron la prueba. El resto fueron adulterados. Ahora ERA fundamental comprender la naturaleza y el alcance de la adulteración de la miel que nos vendían y que consumíamos.

Entonces, en agosto de 2020 recolectamos ocho marcas de miel procesada que normalmente están disponibles en las tiendas minoristas y comúnmente se anuncian.

Estas muestras fueron recolectadas de tiendas en Delhi. Estas muestras se enviaron para pruebas de laboratorio al Centro de Análisis y Aprendizaje en Ganadería y Alimentos (CALF) en la Junta Nacional de Desarrollo de Productos Lácteos (NDDDB) en Gujarat, que tiene una instalación de última generación para probar miel para todos los parámetros establecidos por FSSAI. Las muestras debían analizarse según los estándares de calidad de la miel de 2020, para verificar los azúcares C4, C3, oligosacáridos extraños, marcador específico de arroz (SMR).

La prueba de la miel para determinar su pureza no es un negocio simple. El laboratorio utiliza diferentes métodos para verificar la adulteración. Pero lo que está claro es que si la muestra falla en cualquiera de los parámetros, entonces no pasa la prueba de adulteración (ver “Metodología de prueba...”).

LLEGARON LOS RESULTADOS

Todas las muestras pasaron la prueba de azúcar C4; y prueba de azúcar C3. Solo una marca, Apis Himalaya Honey, falló la prueba de oligosacáridos extraños y SMR, lo que indica una posible adulteración con jarabe de arroz.

Según estas pruebas, que cumplirían con los estándares establecidos por la FSSAI, se podría decir que no existe una adulteración significativa en la miel que consumimos.

Decidimos probar marcas adicionales, esta vez compramos cinco marcas más, más pequeñas y más especializadas. Estos se enviaron al mismo laboratorio para realizar pruebas con los mismos parámetros. Esta vez los resultados fueron más variados. En tres de las cinco muestras de miel hubo evidencia de adulteración.

Por lo tanto, lo que estaba claro era que había marcadas diferencias en la miel que probamos.

Las grandes empresas con grandes valores de marca y participación de mercado (excepto Apis Himalaya Honey) pasaron todas las pruebas de azúcar C3 y C4.

Tres de las marcas de miel más pequeñas, a saber, Dadev, Hi Honey y Societe Naturelle fallaron en la prueba C4 y también en la prueba de isótopos. Sin embargo, transmitieron los oligosacáridos extraños y el marcador específico para arroz (SMR). Esto indica que las muestras fueron efectivamente adulteradas, pero puede que no sea con jarabe de arroz o jarabes de plantas C3 sino con azúcar de caña simple. Dadev y Hi Honey tenían 20 y 27 por ciento de azúcar C4, cuando el límite es del 7 por ciento.

Las muestras de Dadev, Indígena, Hi Honey y Societe Naturelle están etiquetadas como miel cruda (sin procesar), lo que hace que sea aún más preocupante ver que tres de las cuatro fueron encontradas adulteradas con la adición de jarabe de azúcar.

NO ES EL FINAL (TODAVÍA)

No estábamos satisfechos de que la miel que nos vendían y que consumíamos para la buena salud no estuviera adulterada.

Nuestras investigaciones en curso estaban revelando lo siguiente:

Que las empresas chinas tenían jarabes de azúcar que decían que pasarían las pruebas C3/C4; no solo encontramos la información tal como se anuncia en el sitio web de comercio en línea, sino que incluso nos pusimos en contacto con estas empresas y obtuvimos muestras de este jarabe de azúcar modificado.

Habíamos encontrado un enlace indio: una empresa que podía suministrar el jarabe "all-pass" "todo aprobado" que podría superar las pruebas de pureza exigidas por la FSSAI. Habíamos adquirido muestras de los jarabes chinos e indios "all-pass" y cuando "añadimos" muestras de miel con estos jarabes, el laboratorio no los detectó. Entonces, ahora habíamos confirmado que tales jarabes existían y que, de hecho, podrían enmascarar la adición de azúcar extraño en la miel natural.

Por lo tanto, ya no podemos decir que la miel que ha pasado las pruebas no está adulterada. Necesitábamos confirmar esto.

Para verificar, decidimos obtener las mismas muestras, del mismo lote, analizadas utilizando lo que se considera el estándar de oro para detectar adulteración a través de espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN). El gobierno indio ya había ordenado esta prueba para la miel que se exportaría. Además, las grandes empresas como Dabur y Saffola les decían a los consumidores que iban a probar y certificar sus productos con RMN. Nuestra investigación nos dijo que esta era una de las tecnologías que los gobiernos de todo el mundo estaban usando para detectar la adulteración, particularmente si el jarabe de azúcar podía pasar las pruebas C3/C4.

Buscamos laboratorios en la India que hicieran esta prueba por nosotros. Pero solo había uno: el Consejo de Inspección de Exportaciones (EIC) cerca de Mumbai que tenía este equipo y no estaba abierto para que enviáramos muestras.

En una investigación más profunda, encontramos un laboratorio en Alemania, que se ha especializado en pruebas de adulteración de la miel, incluso mediante el uso de RMN. Decidimos enviar las muestras allí. Ubicamos a la contraparte india del renombrado laboratorio alemán de análisis de alimentos y aceptaron tomar muestras, que luego se enviaron a Alemania para su análisis. Enviamos las muestras del mismo lote de 13 marcas que habíamos probado en India.

Agregamos a este lote dos muestras adicionales de diferentes lotes de Dabur y Saffola. Hicimos esto porque estas dos marcas anunciaban que cada lote de su producto se sometió a pruebas de RMN. Por lo tanto, sería importante probar dos muestras más de diferentes lotes en su caso.

Por lo tanto, enviamos 17 muestras a Alemania en este lote.

A medida que llegaron los resultados (siga leyendo para obtener más información), también decidimos enviar muestras adicionales de las principales empresas que habían fallado en la RMN en la primera ronda. Queríamos darles a estas empresas otra oportunidad, llámese reconfirmación adicional. Estas empresas fueron Patanjali, Baidyanath, Zandu, Nature's Nectar e Indígena.

En total, enviamos 22 muestras al laboratorio alemán.

Se le dijo al laboratorio alemán que el origen de las muestras era India y que la prueba tendría que verificar el cumplimiento fuera de la UE; en otras palabras, la muestra de miel se analizaría con los parámetros menos estrictos establecidos fuera de la UE.

Todas las muestras de miel se analizaron para lo siguiente:

Trace Marker for Rice (TMR): este parámetro se eliminó en el estándar 2020 de FSSAI, pero se consideró que era un indicador importante de la presencia de jarabe de arroz.

Espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN): que se usaría para determinar la adulteración por jarabe de azúcar diseñado para pasar la prueba C3/C4.

LOS RESULTADOS

Lo que encontramos fue impactante.

La miel Dabur pasó las pruebas de azúcar C3 y C4, pero falló las pruebas de RMN en las tres muestras. En una muestra también falló en TMR.

La miel de Patanjali pasó las pruebas de azúcar C3 y C4, pero falló las pruebas TMR y NMR en ambas muestras.

Apis Himalaya falló los oligosacáridos extrajeros y SMR (hecho en India) y también falló las pruebas TMR y NMR.

La miel de Baidyanath pasó las pruebas de azúcar C3 y C4, pero falló en la RMN. En una muestra también falló en TMR.

La miel de Zandu pasó las pruebas de azúcar C3 y C4 y de TMR pero falló en la RMN.

Nature's Nectar pasó las pruebas de azúcar C3 y C4. Una muestra falló la RMN y una muestra pasó la RMN.

Hitkari pasó las pruebas de azúcar C3 y C4 pero falló en TMR y NMR.

La miel de azafrán pasó las pruebas de azúcar C3 y C4 y pasó las pruebas TMR y NMR.

Markfed Sohna pasó las pruebas de azúcar C3 y C4 y pasó TMR y NMR.

La miel del bosque de Dadev falló las pruebas de azúcar C4 y falló en la RMN. Pasó en TMR.

La miel autóctona pasó las pruebas de azúcar C3 y C4 y de TMR, pero falló en la RMN.

Hi Honey falló las pruebas para C4 y falló en NMR. Pasó en TMR.

La miel Societe Naturelle falló las pruebas de C4 y pasó en TMR y NMR.

LO QUE HA SURGIDO

Tres marcas de 13 marcas, a saber, Saffola, Markfed Sohna y Nature's Nectar (una muestra), pasaron todas las pruebas, incluida la RMN.

De las 22 muestras, solo cinco botellas superaron la RMN; el 77 % de las muestras no pasaron la prueba de RMN.

Dos marcas, Dadev y Hi Honey, fallaron las pruebas de jarabe de azúcar C4, lo que indica que su adulteración fue "básica" y no con el uso de jarabe de azúcar modificado.

(Ver resultados de la prueba, "La miel está adulterada").

METODOLOGÍA DE PRUEBA PARA AZÚCARES EN LA MIEL

Prueba de Isotopos (las tres pruebas delta: max, p-h, fru-glu) se realizan para calcular los azúcares C4 y C3. El método utilizado es la espectrometría de masas de relación isotópica (IRMS) para determinar el azúcar, pero con una pequeña variación. Para el análisis de azúcar C4, los laboratorios realizan análisis elementales (EA) y para el azúcar C3 utilizan cromatografía líquida (LC). Pero es la "naturaleza" del tipo de azúcar que solo el azúcar C4 puede cuantificarse como proporción de carbono 12,13 del maíz disponible y utilizado. El estándar FSSAI 2020 para verificar la pureza de la miel se basa en pruebas de isótopos.

Prueba de oligosacáridos extraños Verificación de azúcares a base de almidón (es decir, polisacáridos de arroz, trigo, maíz). Se trata de azúcar a base de almidón, que puede ser de maíz o de arroz. Por lo tanto, si una muestra falla en oligosacáridos extraños, significaría adulteración por azúcar C3 o C4, pero azúcar a base de almidón. Por lo tanto, el azúcar de caña o el azúcar de remolacha, que no tienen una base de almidón, no se detectarían en esta prueba.

Jarabe de arroz

Luego hay dos marcadores para identificar la adulteración del jarabe de arroz. Hay pruebas para el Marcador específico para arroz (SMR), es decir, 2-AFGP y Trace Marker para arroz (TMR) realizadas para verificar la presencia de los marcadores en la muestra. Si se encuentran, significaría que la muestra está adulterada con jarabe de arroz (azúcar C3).

La naturaleza del azúcar es compleja y existe una interacción entre los diferentes tipos de azúcar, por lo que es importante tomar los resultados juntos. Se acepta que si una muestra falla en cualquiera de las pruebas anteriores, muestra que está adulterada con azúcar C3 o C4. Sin embargo, si la muestra falla en SMR y TMR, entonces sabemos que la fuente del azúcar es el jarabe de arroz.

¿QUÉ CONCLUIMOS DE ESTOS RESULTADOS?

Con estos resultados, los puntos que comenzamos a unir cuando nos informaron de la pérdida de medios de vida de los apicultores debido a la adulteración de la miel con jarabe de azúcar se cerraron.

Ahora podemos concluir con certeza que gran parte de la miel que consumimos está adulterada. De las 13 marcas, y estas incluyen a todos los más vendidos, solo tres tienen productos que pueden considerarse no adulterados.

El negocio de la adulteración es sofisticado. Utiliza jarabes de azúcar que se "modifican" para que no se puedan detectar mediante las pruebas de laboratorio que se exigen y se realizan normalmente para verificar esta adulteración.

Los jarabes se importan de China y ahora también se fabrican en India. Las empresas afirman que incluso si hasta el 80 por ciento de la miel se adultera con el jarabe, el laboratorio no lo detectará. Las pruebas que hemos realizado han confirmado que hasta un 50 por ciento de adulteración es ciertamente posible y pasará el escrutinio de

laboratorio. Por lo tanto, la cantidad de adulteración con jarabe de azúcar en la botella de miel podría ser del 50 por ciento o más.

También sabemos que la economía funciona a favor del adulterante: es más barato de usar (R60 por kg) en comparación con el costo de la miel verdadera: R120 por kg es el costo que necesitan los apicultores para satisfacer las necesidades básicas. También es mucho más fácil: el jarabe se puede comprar a granel y usarse en este artículo de gran venta, en comparación con la cadena de suministro que necesitaría trabajar con apicultores que, a su vez, trabajarían con el suministro de néctar de las flores de temporada. Sabemos que la miel es la generosidad de la naturaleza y que los apicultores van de un lugar a otro en busca de las flores que las abejas chupan y nos traen la bondad en forma de miel.

El negocio de la adulteración también ha evolucionado, lo sabemos. De la adición de azúcar de caña simple; a los azúcares de arroz más evolucionados (C3) y ahora a los azúcares modificados que pueden pasar las pruebas. La miel de marca grande que consumen los indios ya se ha puesto al día con el negocio del jarabe de azúcar modificado. Las grandes marcas superan los estándares establecidos por FSSAI en 2018 y 2020. La técnica de RMN es la única forma de comprobar este jarabe modificado.

Y estas pruebas muestran que el 77 por ciento de la miel se encontró adulterada. El laboratorio alemán en su informe de análisis de las muestras que han fallado en la RMN dice: "Indica adulteración/adición de jarabe de azúcar".

Pero también está claro que este no es el final de la historia de la adulteración de la miel; muy pronto habrá otro adulterante en el mercado, esta vez incluso pasará la prueba de RMN. Por lo tanto, lo que necesitamos es comprender el impacto en nuestra salud de esta miel cargada de azúcar y exigir que haya un cambio: se trata de nuestros cuerpos, nuestra salud y en la época de COVID-19 es un riesgo doble-triple. Esto no es aceptable.

REFORZADOR O DESTRUCTOR DE LA INMUNIDAD

Qué hace especial a la miel y por qué la miel adulterada con azúcar es mala

La miel es azúcar pero especial, llena de la bondad de la naturaleza.

Estamos consumiendo más miel para desarrollar inmunidad contra la infección por COVID-19

Las personas con sobrepeso tienen más riesgo de contraer el COVID-19

Así que consumir miel que es azúcar nos hará más vulnerables; mas enfermo

La pregunta para nosotros como consumidores es simple: ¿hace alguna diferencia si la miel que consumimos es en realidad azúcar? Para esto, necesitamos entender lo siguiente. ¿Cuáles son las propiedades especiales de la miel que la diferencian del azúcar? ¿Qué le hará a nuestra salud si tenemos azúcar, en lugar de miel? ¿Tiene implicaciones, particularmente en esta época de COVID-19?

Lo que sabemos hoy también es que las marcas de miel están "vendiendo" sus productos como refuerzos de la inmunidad, lo que es bueno para nosotros para vencer al COVID-19. También sabemos que estamos consumiendo más miel: los analistas de mercado

Nielsen informaron en marzo de 2020 que las ventas de este producto bondadoso estaban en auge. Las ventas de miel aumentaron un 35 por ciento. Desde entonces, se espera que muchos más de nosotros estemos consumiendo miel debido a sus bondades, tan esenciales cuando sabemos que necesitamos protección contra el virus.

LO QUE HACE DIFERENTE A LA MIEL

La miel es azúcar, pero es especial. Una cucharada de miel (21 gramos) contiene calorías ligeramente más altas que el azúcar. Se compone principalmente de carbohidratos de azúcar, que son glucosa y fructosa.

Pero el “azúcar” de la miel se transforma en bondad por la forma en que las abejas la recogen del dulce néctar de las plantas y cómo la “fabrican” en las colmenas. Las abejas consumen, digieren y regurgitan el néctar y es esto lo que lo hace tan beneficioso para nosotros. Entonces, la miel no se trata del "azúcar", sino de las enzimas, los aminoácidos, los compuestos fenólicos como los flavonoides, los minerales y otros fitoquímicos. Son estos los que confieren a la miel propiedades antioxidantes, antimicrobianas y antiinflamatorias. Está científicamente comprobado que la miel es buena para nuestro sistema inmunológico y mejora nuestro bienestar.

Es por eso que se recomienda comenzar el día con miel en agua tibia. Nos brinda la capacidad de manejar el estrés oxidativo que resulta del estilo de vida, la dieta y la tensión ambiental. Este estrés oxidativo es la razón de la degeneración celular que da como resultado varias dolencias crónicas, como enfermedades metabólicas y cardiovasculares, así como el envejecimiento. Además, la miel también es conocida por la salud intestinal.

UN ENGAÑO RECUBIERTO DE AZÚCAR

¡Ahora, imagina comenzar tu día con un trago de jarabe de azúcar! Incluso si la miel que está consumiendo está adulterada con jarabe de azúcar al 50 por ciento, significa que está obteniendo calorías vacías sin ningún beneficio. Te hará daño. No es bueno.

Ahora consideremos esto durante COVID-19. Es puro veneno. No estamos obteniendo lo que nos protegerá del virus al mejorar nuestra salud e inmunidad en general. Pero peor aún, estamos consumiendo miel con jarabe de azúcar, lo que nos pone en peligro de engordar y nos hará más vulnerables al ataque del virus.

En los EE. UU., los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) han dicho que las personas con un exceso de peso moderado pueden tener un mayor riesgo de infección grave por COVID-19. Esto ha ampliado el riesgo a un mayor número de personas, que pueden no ser declaradas "obesas" pero que tienen "sobrepeso", peso que es mayor que lo que se considera saludable para cierta altura.

En los meses iniciales de la pandemia de COVID-19, no estaba claro por qué el peso estaba relacionado con el riesgo de la enfermedad y su virulencia. Pero a medida que han pasado los meses, esta conexión ahora es clara. Un vínculo es con el tejido adiposo, la grasa de nuestro cuerpo, que ahora se sabe que es biológicamente activo y promueve la inflamación crónica de baja intensidad en el cuerpo, incluso sin infección. Esto hace que nuestro cuerpo esté más inmunosuprimido y más vulnerable a las enfermedades del

coronavirus. Luego está el problema de la obesidad abdominal, que añade tensión a los pulmones. Los estudios sugieren que la epidemia de obesidad y COVID-19 pueden verse como una sindemia, ya que interactúan negativamente entre sí para exacerbar el curso de las enfermedades, lo que lleva a mayores complicaciones y enfermedades graves. Juntos crean una carga simultánea y significativa en el sistema de salud.

De esta manera, consumir miel mezclada con azúcar hará que todos tengamos más probabilidades de caer en la trampa de la obesidad, y esto cuando los indios ya tienen una gran carga de obesidad en sus manos. También sabemos que la obesidad es el desencadenante principal de la hipertensión, la diabetes tipo 2 y muchas enfermedades crónicas. India está en camino de convertirse en la capital mundial de la obesidad: los niveles de sobrepeso y obesidad entre las poblaciones de 15 a 49 años se han duplicado en una década. En las áreas urbanas, alrededor de un tercio de la población tiene sobrepeso u obesidad.

Esto lo hace aún más mortal. Estamos consumiendo miel, más durante estos días para combatir la infección por COVID-19. Pero la miel adulterada con azúcar no nos hará bien. Nos hará aún más vulnerables al COVID-19. Es un riesgo doble.

SE NECESITAN ABEJAS, NO SOLO PARA LA MIEL...
... sino para producir nuestros alimentos diarios

Un mundo sin abejas sería como un mundo sin comida, literalmente. El hecho es que las abejas son importantes, no solo por la miel que nos dan, sino por sus "servicios" como polinizadores. A medida que se mueven de planta en planta, chupando el néctar de las flores, también esparcen el polen. La fertilidad en el ecosistema depende de las abejas. Además de aumentar el rendimiento de los cultivos a través de la polinización cruzada, las abejas también aumentan la biodiversidad a través de la polinización y la perpetuación de una gran cantidad de plantas en este mundo, silvestres o cultivadas, en campos agrícolas o bosques.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación estima que los polinizadores afectan al 35 % de la producción agrícola mundial, aumentando la producción de 87 de los principales cultivos alimentarios del mundo, además de muchos medicamentos derivados de plantas.

De esta manera, el sustento del apicultor se entrelaza con los alimentos que comemos. Si el apicultor se va a la quiebra porque la miel está adulterada, entonces la comida estará en peligro. Sin la abeja, perdemos mucho más que la bondad de la miel; perdemos la productividad de nuestro propio ecosistema. Perdemos la vida.

NECESITAMOS MIEL PURA

Es hora de que burlemos el negocio de la adulteración. Esto requiere que el gobierno actúe con decisión. Necesita que la industria se haga responsable. Necesita que los consumidores sean conscientes de la pureza de la miel que consumen. Esto exige un cambio

ES fundamental que el negocio de la adulteración de la miel se detenga lo antes posible. No solo beneficiará al consumidor, sino también al apicultor. También contribuirá en

gran medida a restaurar y recuperar la productividad agrícola y la biodiversidad. Esto se debe a que la apicultura no se trata solo de nuestra miel, también se trata de proteger a las abejas polinizadoras. Pero para que esto suceda, necesitamos una acción agresiva y concertada por parte del gobierno, la industria y los consumidores. Nada menos servirá.

PRIMERO: Detener la importación de jarabes y miel de China y no permitir que esto venga a través de otros países (lavado de jarabe)

El primer paso muy necesario es tapar la fuente y las rutas de adulteración desde China. El Ministerio de Comercio e Industria de la Unión debería regular las importaciones de todo tipo de jarabes y miel o detenerlas por completo. La regulación necesitaría una declaración de uso final por parte de los comerciantes; y vínculos con el sector de la miel. El ministerio también debe asegurarse de que todos los jarabes y la miel se importen con los códigos HS apropiados y que la base de datos actualizada esté disponible públicamente. De ser necesario, se podrían desarrollar nuevos códigos HS.

Sin embargo, en nuestra experiencia, las agencias gubernamentales son completamente incapaces de detener este comercio desviado. Hemos visto cómo la FSSAI ha buscado a tientas la importación; incluso se ha equivocado en los nombres de los jarabes; no ha podido comprobar los usuarios finales. También sabemos que este negocio tiene un rostro legítimo: los sitios web de las empresas chinas no proclaman su negocio secundario de jarabe modificado. Los importadores de este jarabe tampoco dirán que están comprando un jarabe que puede pasar por alto las pruebas de laboratorio. Simplemente dirán que están importando fructosa o jarabe de glucosa, que tiene muchos usos industriales, entre ellos la miel.

Capturar la parte más vulnerable de este negocio de la miel es difícil. Entonces, argumentaríamos que el gobierno detiene sus importaciones. Comienza la limpieza.

Sin embargo, reconocemos que esto no será suficiente. La tecnología china ya ha encontrado raíces en la India: descubrimos una fábrica que puede hacer este jarabe de "todo paso". Habrá muchos otros listos para reemplazar las importaciones chinas. Entonces, necesitamos hacer más.

SEGUNDO: Fortalecer la aplicación en India a través de estándares más estrictos, pruebas, pero también trazabilidad. Se debe exigir a todas las empresas de venta de miel que puedan rastrear los orígenes de la miel, desde el apicultor hasta la colmena.

No hay duda de que la industria de la miel argumentará que todo está dentro de la ley: la mayoría de las muestras de miel de las grandes marcas aprobaron las pruebas establecidas en la India. Pero están adulterados como lo revelaron pruebas de laboratorio avanzadas.

Para comprobar esto, hay tres formas:

Uno, para endurecer aún más los estándares y los requisitos de prueba para la miel. Para hacer esto, FSSAI necesitaría incluir pruebas para el jarabe Trace Marker for Rice (TMR); dicho sea de paso, este es el parámetro que FSSAI eliminó del estándar entre las revisiones de 2018 y 2020. También tendría que exigir el uso de resonancia

magnética nuclear (RMN), que ya se está haciendo para la miel destinada a la exportación.

Sin embargo, este enfoque tendrá resultados limitados con el tiempo. Hemos visto cómo la industria ha desarrollado métodos de adulteración. Ya hay noticias de que las empresas chinas también han "diseñado" jarabes para vencer a la RMN. Tan pronto como se exija la NMR, es posible que se utilicen jarabes NMR-pass.

Dos, y en nuestra opinión una opción preferida, es probar y poner los datos a disposición del público. Se debe exigir a la FSSAI que compre muestras del mercado y divulgue los resultados en el dominio público y tome medidas punitivas contra las empresas que venden miel adulterada o aquellas que hacen afirmaciones engañosas relacionadas con las pruebas. Entonces, incluso si la TMR y la RMN no se hacen obligatorias, deben formar parte del sistema oficial de pruebas, que es público y se realiza para proteger la salud del consumidor.

En tercer lugar, y mucho más crítico, está el enfoque del sistema alimentario. Para hacer esto, necesitamos un sistema de trazabilidad y transparencia en toda la cadena de suministro de miel. Cada productor de miel debe conocer a sus abejas: la fuente botánica de toda la miel producida junto con la ubicación geográfica del colmenar debe poder rastrearse hasta las partes interesadas, incluido el consumidor. Cada entidad en la cadena de suministro, como el recolector, comerciante, empacador o vendedor, debe mantener un registro de los detalles requeridos que deben estar abiertos para inspección. Esto también puede suceder si cada apicultor está registrado y cada colmena está numerada, codificada y su ubicación se puede averiguar utilizando la tecnología. Si bien las empresas que venden miel deben ser responsables de la trazabilidad de la miel que venden, el gobierno, en paralelo, también debe tener su propio sistema para rastrear toda la miel producida por los apicultores en el país.

Aquí es donde somos más débiles hoy. Ni siquiera tenemos datos precisos sobre la total producción de dinero en el país. Esto, a pesar de la cantidad de agencias gubernamentales que están involucradas en el negocio de las abejas (ver "Despistado").

Pero esto no funcionará para salvaguardar nuestra salud. Necesitamos, no solo la trazabilidad de la miel producida hasta la abeja, sino también una base de datos de referencia nacional de miel pura. Esto permitiría la documentación de las propiedades químicas y biológicas de los diferentes tipos de miel y la verificación de la adulteración.

TERCERO: Los consumidores debemos realmente "conocer" nuestra miel; debemos ser capaces de distinguir la adulteración por el sabor, el olor y el color. Debemos exigir puro; miel no refinada que puede ser cualquier almíbar

Es la preferencia del consumidor la que va configurando el negocio de la adulteración. Elegimos una miel líquida de aspecto claro que no cristaliza. Por eso prospera la miel adulterada. Debemos saber que una miel que no cristaliza no es garantía de miel pura. De hecho, la cristalización en la miel es un fenómeno natural cuya ocurrencia se minimiza mediante el procesamiento de la miel en las fábricas. Nuestra elección mal informada ayuda a la industria a adulterar libremente con jarabes incoloros filtrados. Si exigimos un producto diferente, entonces las empresas productoras de miel tendrán una

razón menos para adulterar la miel. De lo contrario, es como un objetivo propio de todos nosotros: la ignorancia y la confianza no son felicidad en este caso.

Tenemos que exigir el cambio; tenemos que responsabilizar al gobierno ya la industria. Recuerde que hay demasiado en juego aquí. Se trata de nuestra salud, pero también se trata de la salud de nuestro sistema alimentario: sin abejas, no habrá productividad agrícola.

¡DESPIERTEN!

Los datos sobre productos de miel son débiles y, por lo tanto, la regulación es débil.

THE NATIONAL Bee Board (NBB) es responsable de mejorar la productividad de la miel y el sustento de los apicultores en la India. Dice que la miel total producida en India fue de 115,000 toneladas métricas (TM) en 2018-19. Por otro lado, la base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) muestra que India produjo alrededor de 67.500 TM de miel en el mismo año. Las estimaciones del NBB son 1,7 veces las proporcionadas por la FAO. Una diferencia tan alta apunta hacia algunos problemas fundamentales en la recopilación y el cálculo de datos de producción.

Una mirada a las cifras históricas de NBB también sugiere que las cifras experimentaron un aumento mucho más pronunciado a partir de 2013-14 que antes. Por ejemplo, de 62 000 TM en 2007-08 a 72 300 TM en 2012-13, la tasa de crecimiento anual estuvo en el rango de 0-4,8 por ciento. Considerando que, de 76.200 TM en 2013-14 a las últimas cifras de 2018-19, las cifras anuales crecieron en el rango de 5,3-11,1 por ciento.

El informe de junio de 2019 del Comité de Desarrollo de la Apicultura, presidido por Bibek Debroy, presidente del Consejo Económico del Primer Ministro, observó que los datos de producción de NBB se basan en estimaciones obtenidas de apicultores líderes en varios estados que se agrupan y expresan.

El informe señaló que los datos sobre la producción de miel no se recopilan científicamente y necesitan un enfoque sistemático y que la discrepancia en los datos de la NBB y la FAO debe verificarse científicamente. El informe mencionó que una mejor manera de estimar la producción de miel sería averiguar el número de apicultores, el número de colmenas y colonias de abejas gestionadas, el número de colmenas de abejas silvestres, las estimaciones de colonias salvajes de colmenas de abejas domesticadas, la miel real extraída, que ayudará a obtener una estimación más precisa de la producción de miel en la India.

En caso de que no haya cifras reales, se vuelve casi imposible determinar la escala de miel adulterada en el mercado, algo que es imprescindible para solucionar todo el problema del fraude de la miel. También se vuelve imposible diseñar sistemas de trazabilidad: conocer a la abeja es tan importante como consumir la miel.

Down To Earth magazine

Por: Orlando Valega, correo: valegaorlando@gmail.com

Adulteraciones y fraudes de la miel (parte 2)

Por Orlando Valega,
Correo: valegaorlando@gmail.com

Índice:

La historia del fraude de la miel

La resonancia magnética abre el camino a seguir

Análisis de miel: uso de RMN para reducir el fraude

Luchando por el Cambio: Detección de miel fraudulenta usando RMN

¿Qué es la Resonancia Magnética?

Investigación del fraude alimentario en la industria de la miel Por: Ron Phipps

Enfoques colaborativos para la detección de la adulteración de la miel (2022)

Espectroscopía de RMN en la batalla contra el fraude alimentario

El tráfico internacional de miel adulterada ha aumentado a proporciones insostenibles en los últimos años. Peter Awram está a la vanguardia de los intentos de erradicar esto a través de rigurosas pruebas de miel y desarrollo de bases de datos.

La historia del fraude de la miel https://www.apiservices.biz/documents/articles-en/history_honey_fraud.pdf

Por Peter Awram: *True Honey Buzz, Columbia Británica (Canada)*

BBKA News Incorporating The British Bee Journal June 2020

La miel falsa no es un problema nuevo. En 1889, el Dr. Harvey Wiley del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos testificó ante el Congreso de los Estados Unidos que la miel era el alimento más adulterado del país. Las regulaciones que se introdujeron para combatir el problema fueron razonablemente efectivas, pero a lo largo del siglo XX hubo sustos y mala publicidad que involucraba metales pesados (plomo) o antibióticos (cloranfenicol). Los reguladores en Europa, EE. UU. y otros lugares reaccionaron con prohibiciones y aranceles de importación. Estados Unidos impuso un derecho antidumping inicial sobre la miel china en 1994. Luego, en 1997, China tuvo un brote de loque americana (AFB) en sus colmenas y usó cloranfenicol, un antibiótico prohibido que causa anemia aplásica en humanos. Cuando la industria se recuperó al año siguiente, China comenzó a exportar altos niveles de miel para recuperar su cuota de mercado, lo que resultó en un nuevo impuesto antidumping sobre China que impidió las ventas a EE. UU. Los precios se dispararon en América del Norte debido a la escasez de miel, pero probablemente iniciaron la actual explosión de miel falsa.

Con las prohibiciones y los aranceles antidumping, China de repente tuvo un enorme excedente de miel y no tenía dónde venderla. La miel alterada se desvió a través de

otros países como Vietnam e India, donde las normas de exportación no eran tan estrictas, se volvió a etiquetar como miel de esos países y se distribuyó por todo el mundo. Esta práctica se conoce como transbordo. En 2008, agentes federales en EE. UU. descubrieron 80 millones de dólares en evasión de prohibiciones de envío y derechos antidumping a través del transbordo. Este es el mayor enjuiciamiento exitoso por fraude alimentario en la historia. Sin embargo, parece ser una gota en el océano, y el fraude de la miel ha seguido acelerándose a un ritmo enorme.

El análisis de isótopos de carbono ya no detecta miel 'falsa'

Durante este período, una serie de otras cuestiones han contribuido a la incidencia del fraude. Se idearon métodos para eliminar los productos químicos prohibidos, que también eliminaron muchos componentes naturales de la miel (ultrafiltración). La producción de jarabe de arroz aumentó dramáticamente. El jarabe de maíz de alta fructosa (JMAF) era el adulterante de elección anteriormente, ya que tenía una composición similar a la miel. Debido a una proporción diferente de isótopos de carbono en el maíz (una planta 'C4'), es posible distinguir los azúcares de los que normalmente se encuentran en la miel, que provienen de plantas 'C3' y la prueba C4 o análisis de relación de isótopos estables (SIRA). fue desarrollado para detectar esto. Sin embargo, el proceso utilizado para convertir el almidón en azúcares para JMAF también se puede aplicar al almidón de arroz. El arroz es una planta C3, que no se puede detectar con este método. De hecho, ahora es más barato producir jarabes de alta fructosa a partir de arroz que a partir de maíz. Esto ha sido un desastre para el mercado de la miel. Con la falta de cualquier prueba que pueda distinguir adecuadamente la miel fraudulenta, las incidencias de miel falsa explotaron.

Hace varios años, el profesor Norberto García, presidente de la Asociación Internacional de Exportadores de Miel en ese momento, documentó este aumento al comparar los datos de exportación con el número de colmenas y se convirtió en claro que los países posiblemente no podrían estar produciendo las cantidades de miel que estaban exportando (Figura 1). Los números sugieren que entre el 25% y el 40% de la miel etiquetada como "pura" no lo es, y ese aumento se produjo en gran medida en la última década.

Figura 1. Norberto García primero comenzó a mostrar los datos de exportación de esta manera. Muestra el marcado contraste entre las exportaciones de los países de América del Norte y del Sur (línea naranja) frente a los países de Asia oriental (línea azul). Las exportaciones de miel se triplicaron durante la última década a pesar de que el número de colmenas fue relativamente estable durante el mismo período.

Las pruebas de la UE confirman el fraude

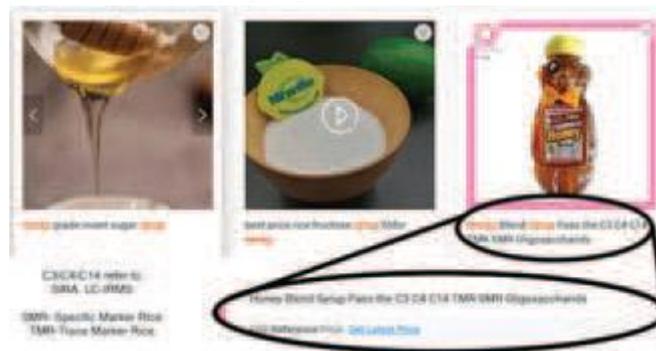
Este salto se hizo más evidente y en 2015 la Unión Europea ordenó a su Comisión Conjunta de Investigación (JRC) que investigara el problema. Descubrieron que el 14% de las muestras eran completamente fraudulentas y se sospechaba que otro 20% tenía

jarabes agregados. Estas pruebas se realizaron utilizando métodos analíticos más antiguos.

La resonancia magnética no estaba disponible al comienzo del proyecto de adulteración de la miel del JRC, pero estuvo disponible para algunos de los laboratorios de prueba a mitad del estudio de varios años. Cuando estos laboratorios analizaron las muestras mediante resonancia magnética, encontraron un 18 % más de muestras adulteradas que las detectadas por los métodos analíticos más antiguos.

El JRC observó una disminución en el uso de jarabe de maíz y un aumento en el uso de jarabe de arroz durante el transcurso del estudio. Además de no ser detectado fácilmente por los métodos estándar, el jarabe de arroz es más barato de producir. La falta de cumplimiento y los jarabes fácilmente disponibles han llevado a una proliferación de productores que anuncian que pueden proporcionar estos jarabes para mezclar con miel (Figura 2)

Anuncios como este abundan en Alibaba.com. No se hace ningún esfuerzo por ocultar el propósito, que es mezclar el jarabe con la miel y que pueden evadir la detección



usando las pruebas más antiguas.

Figura 2

El daño a la apicultura y a los apicultores por la adulteración es incalculable

Para los apicultores durante la última década, los alocados cambios en el precio de la miel fueron frustrantes. Es muy difícil administrar un negocio cuando se depende del clima para la cosecha de miel y no se tiene certeza de los precios sostenibles. Cada vez que se levantaba un obstáculo en la adulteración de la miel, los estafadores encontraban una forma de sortearlo. Era claramente necesario implementar una nueva tecnología significativa y trabajar para aumentar la conciencia de este problema antes de que la industria llegara a un punto en el que la imagen pura y natural de la miel se mancillara sin posibilidad de reparación, los jarabes fraudulentos inundaran el mercado a precios poco realistas y los apicultores no pudieran ganarse la vida. A pesar de algunos casos de enjuiciamiento, ha faltado una aplicación efectiva. Las agencias gubernamentales no tienen los recursos para identificar problemas que no están relacionados con la salud y generalmente solo investigan si hay denuncias.

El fraude de la miel limita las expectativas de precios de los apicultores

No es evidente para algunos apicultores que el fraude afecta a todos. Muchos apicultores venden toda su miel directamente a los consumidores a precios premium locales o directos de la granja. Sienten que están aislados y parecen no darse cuenta de que el precio de góndola del supermercado afecta sus precios. Sin embargo, un precio anormalmente bajo en el estante de un supermercado establece un precio en la mente del consumidor. El precio de mercado del agricultor que está dispuesto a pagar se guiará por ese precio. No puedo contar la cantidad de veces que me han dicho: “pero Costco vende 3 kg de miel a \$20 ¿Por qué sus precios son tan altos?”

La resonancia magnética y tecnologías similares son una mejora significativa con respecto a las tecnologías anteriores, que están en uso ahora. Estos métodos examinan todas las partes de la muestra y revelan la complejidad y riqueza de la miel; marca el comienzo de la era Honey Analysis 2.0.

Análisis de miel 2.0

Las pruebas existentes fueron diseñadas para buscar marcadores específicos y una vez que los estafadores descubrieron lo que necesitaban cambiar, lo hicieron. Había surgido una "carrera armamentista" entre los laboratorios de pruebas y los estafadores con modificaciones a las pruebas existentes, así como el diseño de nuevas pruebas para buscar nuevos marcadores en muestras de miel fraudulentas. Esto ha resultado en un banco confuso de pruebas para buscar adulteración y los costos para analizar una sola muestra por todas las diferentes pruebas supera los \$1,000. Sin embargo, han surgido nuevas tecnologías que prometen hacer mella en el tema de la adulteración.

La resonancia magnética abre el camino a seguir

Estas nuevas técnicas pueden observar mucho más que un solo marcador en una prueba. También tienden a requerir poca preparación y tiempo de funcionamiento de la máquina, lo que los hace muy rentables. Si bien son capaces de medir múltiples compuestos conocidos en una muestra a la vez, no son específicos y también pueden medir compuestos desconocidos. La más evolucionada de estas técnicas utiliza la resonancia magnética. Esta es la misma tecnología utilizada en las máquinas de resonancia magnética.

(IRM), que se encuentran en hospitales de todo el mundo. Podemos crear una 'imagen' similar para la miel. Esta imagen contiene una gran cantidad de datos, lo que permite encontrar incluso pequeñas discrepancias en la miel.

La composición de la miel cambia según la fuente floral, el clima y el tipo de suelo. Estas muchas diferencias se pueden ver en los datos utilizando el poder de las computadoras y la ciencia de datos. Usando muestras auténticas y verificables, es posible crear una base de datos con la que se pueden comparar las muestras de prueba. Esto permite la identificación de la fuente floral y el origen geográfico, así como la detección de adición de jarabe, filtración de resina y otras técnicas de adulteración.

Hay dos formas en que esta tecnología se puede utilizar para identificar la adición de jarabe de arroz a la miel. Primero, podemos buscar impurezas en el propio jarabe de arroz (Figura 3). Así es como funcionaban muchos de los antiguos métodos de prueba. En segundo lugar, podemos buscar compuestos que deberían estar en la miel pero que están ausentes. El jarabe de arroz solo aporta fructosa y glucosa; los demás componentes naturales de la miel no estarán presentes (Figura 4).

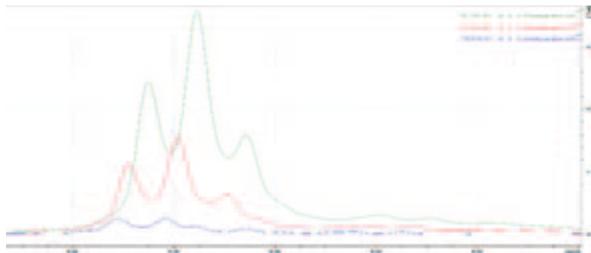


Figura 3

Figura 3. Cuando mezclamos el jarabe de arroz obtenido de Alibaba con miel pura, podemos identificar el jarabe de arroz agregado. Se muestran ejemplos de mezclas de miel pura (0%) y 12% y 30% de sirope de arroz añadido.

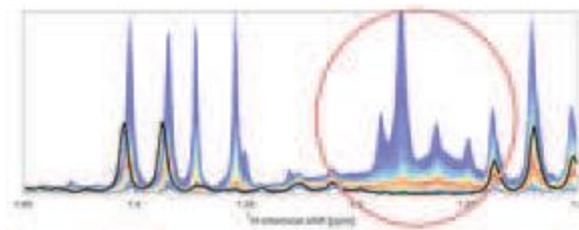


figura 4

Figura 4. Una parte de los espectros de resonancia magnética con filtración de resina. La línea negra representa la muestra de prueba. Las áreas coloreadas son todas las muestras en la base de datos. Más muestras en la base de datos están representadas por las áreas rojas, mientras que menos muestras se encuentran en las áreas azules. El círculo muestra dónde faltan componentes de la muestra de prueba como resultado del filtrado de resina.

Formas de engañar al sistema

Una forma en que los estafadores evitan esto es mezclando miel con el jarabe. La detección es más difícil en estos casos, pero no imposible. Puede ser más fácil si se proporciona la fuente floral y la etiqueta del país de origen de la muestra. Esto reduce la complejidad en la identificación haciendo mejor uso del aspecto de "huella digital" de la base de datos, asegurando que la miel debe cumplir con un conjunto más reducido de componentes y no con la amplia gama de todo el espectro de la miel. La miel es una mezcla muy compleja; la adulteración se vuelve mucho más difícil si se deben agregar los componentes faltantes de la miel.

La industria apícola no sobrevivirá si continúa la adulteración de la miel

La industria de la apicultura ha estado luchando durante décadas debido a que las plagas y enfermedades han aumentado los costos de manera espectacular. Los apicultores se enorgullecen de su miel. Este es el único edulcorante puro y natural que no necesita ser

procesado y se puede comer directamente de la colmena. La gente ha valorado la miel durante milenios por estas propiedades. La miel debe dejar de ser considerada como una mercancía, ya que una miel es como cualquier otra. Cada año, cada flor produce un tipo diferente de miel. Se necesita un sistema viable para detener el fraude y mejorar la imagen de la miel a los ojos del público; para recordarles la calidad que trae la miel pura a su mesa.

Los beneficios de una base de datos de miel son muchos

Es por eso que estamos trabajando en una base de datos canadiense de miel. Al saber cómo se ve nuestra miel canadiense, podemos ver las diferentes fuentes y regiones florales y distinguir lo real de lo falso de una manera consistente y reproducible. Más allá de tener la evidencia para forzar la eliminación de los estantes del producto fraudulento, también podemos comenzar a considerar la comercialización de la miel como fuentes y regiones florales específicas de la misma manera que se comercializa el vino. Por promoviendo los aspectos positivos y las diferencias de la miel, tenemos una herramienta de garantía de calidad y una forma de interesar a los consumidores para que quieran probar diferentes sabores que son el resultado de las diferentes fuentes florales y utilizar la miel en más de sus comidas.

La resonancia magnética y otras herramientas en la era Honey Analysis 2.0 son la forma de llevar esta industria de vuelta a donde debería estar. La eliminación de incluso una porción de la miel falsa del mercado reducirá la producción por debajo de la demanda y será una bendición para la industria.

Sobre el autor

Worker Bee Honey Company es la operación apícola más grande de la Columbia Británica. Fundado por el Dr. Jerry Awram en 1973, el negocio ha prosperado y ahora tiene granjas en Rosedale, Columbia Británica y Boyle, Alberta. El hijo de Jerry, el Dr. Peter Awram, que tiene un doctorado en microbiología, se hizo cargo de las operaciones diarias del negocio de la apicultura, además de crear y supervisar el desarrollo de True Honey Buzz, dedicado a eliminar el problema de la adulteración de la miel a través de pruebas y bases de datos de miel. desarrollo.

***True Honey Buzz** está trabajando en conjunto con Bruker BioSpin en Alemania, fabricante de **la máquina NMR**, o RMN (Resonancia magnética nuclear) para crear una base de datos internacional de miel legítima.*

Para obtener más información sobre True Honey Buzz y cómo enviar muestras de miel para contribuir a sus esfuerzos para combatir el fraude de miel, visite su sitio web <http://truehoney.buzz>

True Honey Buzz

Quiénes somos y por qué estamos haciendo esto

Peter y su padre, Jerry, han sido apicultores en Canadá durante décadas.

La expansión del fraude de la miel se produjo como resultado de que Peter asistiera a una charla a fines de 2016 que expuso cuán extensa y generalizada se había vuelto la adulteración de la miel. Sus investigaciones sobre la Resonancia Magnética demostraron que era superior a las técnicas convencionales. Después de una investigación considerable, compraron una de las pocas máquinas en el mundo dedicadas al análisis de miel.

Ahora están trabajando para obtener muestras de miel para generar una base de datos de miel real y falsa que se puede usar en todo el mundo para detener el fraude.

La solución

***La Resonancia Magnética** es diferente de los métodos convencionales de prueba de miel. Mira toda la muestra, una firma única para la miel.*

Si falta algo en la miel, podemos saberlo; si hay demasiado de algo, también podemos verlo y podemos verlo en cientos de compuestos.

Podemos ver las moléculas específicas que son exclusivas de las flores. Podemos ver cómo el suelo y el clima en el que crecieron las flores afectaron la miel. Esto no se puede falsificar usando la tecnología actual.

La espectroscopia de Resonancia Magnética es extremadamente versátil y su estudio y uso ha sido una herramienta clave para muchos premios Nobel.

*La MRI (Imágenes por Resonancia Magnética) utilizada en los hospitales es la misma tecnología básica pero no es tan poderosa como el **FoodScreener**.*

Usando un pulso magnético, la máquina mide todos los hidrógenos en la muestra. Se puede probar cualquier líquido y existen protocolos para miel, jugo, vino, café y aceites. La miel se examina fácilmente. Cada molécula da un patrón muy específico de picos que dan como resultado una "huella digital" de cada muestra. En comparación con una base de datos de muestras conocidas, podemos hacer coincidir la huella digital de la muestra de prueba con las "huellas digitales" en la base de datos. Al mismo tiempo, estamos midiendo un montón de compuestos comunes en la muestra de prueba y podemos ver si hay anomalías que sugieran adulteración.

La amenaza de la miel adulterada es tan grande que sentimos que no podíamos esperar a que las agencias gubernamentales se pusieran al día. Necesitamos soluciones en este momento y el método no dirigido de resonancia magnética supera con creces los métodos de prueba que se utilizan hoy en día.

Pero necesitamos buenos datos. Ahí es donde entra usted. Necesitamos tantas muestras como sea posible para comparar. Cuantas más tengamos, más posibilidades tendremos de encontrar una o varias coincidencias. Incluso las muestras falsas o mal etiquetadas son útiles. Si obtenemos muestras malas, podemos examinar todas las muestras en la

misma área y al mismo tiempo y determinar cuáles no se ven bien y sacarlas para un examen más detallado. Los inspectores de colmenas independientes también tomarán muestras imparciales de colmenas de todo el mundo. Con una combinación de técnicas podemos crear una base de datos que pueda detener la miel falsa.

Análisis de miel: uso de RMN para reducir el fraude

Dr. Jim Gawenis (2018) CEO y Químico Jefe Laboratorios de ciencias de agua dulce

<https://www.news-medical.net/news/20181010/Honey-Analyses-Using-NMR-to-Reduce-Fraud.aspx>

Dé una introducción a los servicios ofrecidos en Sweetwater.

Soy el director ejecutivo y químico jefe de Sweetwater Science Labs, y ofrecemos una combinación de análisis de miel. Esto incluye trabajar con FoodScreener, analizar antibióticos, pesticidas y también hacer algún trabajo que implique observar las acciones enzimáticas dentro de la miel.

También estamos trabajando con un sistema de ADN de polen donde podemos determinar aún más de dónde proviene la miel, tanto geográfica como botánicamente. Nuestro objetivo es utilizar el sistema de perfilado de miel Foodscreener junto con este sistema de codificación de ADN al mismo tiempo para obtener una imagen aún más grande y mejor de lo que están haciendo las mieles.

Sweetwater es la única empresa en los Estados Unidos que actualmente tiene un sistema de perfilado de miel. Aunque es nuevo en este país, la RMN se está convirtiendo en la parte integral de la detección del fraude de la miel.

¿Hay algún problema con la miel falsa o impura en el mercado?

Hay una cantidad sustancial de fraude y adulteración en la industria de la miel. El término técnico para esto es adulteración económica y se presenta en múltiples formas.

La forma más simple es agregar azúcares invertidos, como maíz, arroz o jarabe de remolacha para estirar la miel y cobrar un precio más alto por un producto de menor calidad.

Otro método, llamado miel de agua, consiste en agregar agua a la miel. El agua se filtra para eliminar los malos sabores y luego se retira de la miel, donde la miel se vende como un tipo diferente.

Además, hay ultrafiltración. Este se ve más comúnmente cuando trabajamos con algunos países que producen una gran cantidad de miel y la venden a un precio más bajo que el que se necesita para hacer la miel y mantener las abejas, etc.

Cada vez que una empresa o un importador intenta apoderarse de un mercado vendiendo un producto en el mercado de ese país por menos de lo que se necesita para producir el material, eso se llama dumping y es ilegal. Por lo general, la forma en que nos ocupamos de esas leyes es elevando un arancel para ese producto en particular para volver a ponerlo al mismo nivel de modo que, dentro de ese país, tengamos igualdad de condiciones con los importadores y con sus propios países. producción.

La forma en que estos países están tratando de eludir eso es a través de lo que se llama elusión. Un país tomará su miel barata, hará que un vendedor de paja de otro país la venda como si fuera de ese país a un precio más bajo que normalmente no se consideraría un país de dumping.

¿Cómo afecta la filtración al sabor de la miel?

Aparte de la ultrafiltración, también hay otra filtración que usa resinas de intercambio iónico, y esa se usa cuando tienes una miel de muy baja calidad que tiene un sabor picante y ahumado, algo que generalmente la gente no quiere en su miel.

Cuando lo pasan por esa resina, terminas con una miel muy oscura. Lo usan para cambiar el sabor y el perfil de color, y lo cambia bien, pero también elimina todo el polen.

Describe los métodos que utiliza para identificar la miel adulterada.

El método AOAC 998, también conocido como prueba de azúcar C3C4, analiza una relación de carbono 13, donde los dos isótopos principales de carbono son el carbono-12 y el carbono-13. Ambos son estables y ambos ocurren naturalmente. Las proporciones de esos dos isótopos varían según el tipo de planta de la que proviene la miel. Las plantas a las que acuden las abejas tienen una firma específica de carbono 13 a carbono 12 a diferencia de algo como el maíz, donde obtenemos jarabe de maíz.

Puede medir las diferencias hasta cierto punto, pero el problema radica en que el método tiene algunas limitaciones en los límites de dónde puede usar los datos. Los adulteradores también han encontrado otros azúcares que provienen de plantas con flores similares a las plantas a las que acuden las abejas, por lo que ahora pueden agregar esos azúcares invertidos. Esos azúcares ni siquiera aparecen en esta prueba. Puede tener más del 50% de azúcar de remolacha, por ejemplo, en la miel, y no podría notar la diferencia con esa prueba.

Esa prueba ya no es en gran medida una buena prueba funcional. Una de las razones principales es que está viendo un punto de datos, esta proporción. Cuánto carbono-12 versus cuánto carbono-13 hay en esta muestra en particular, mientras que con el sistema de perfilado de miel con los espectros de RMN, tenemos una multitud de puntos que podemos observar. Tenemos una serie de firmas en lugar de solo un punto de datos discreto, y es una herramienta mucho más poderosa.

Cuando tiene esta multitud de datos que salen de los espectros, las posibilidades de que pueda falsificar una miel en ese punto son muy pequeñas.

¿Qué es el Food Screener?

El FoodScreener es una técnica de resonancia magnética nuclear que analiza los espectros de varios productos.

La miel tiene un espectro muy distinto cuando se ejecuta a través de un sistema de resonancia magnética. Podemos comparar esos espectros con otros espectros de mieles similares para determinar si ha sido adulterada con azúcares invertidos. Además, podemos observar los productos de control de calidad, como si se ha fermentado.

No solo podemos observar los orígenes geográficos, sino que también al pasar muestras de miel a través del filtro de alimentos, también podemos responder preguntas relacionadas con los orígenes florales de la miel. ¿Fueron las abejas a los azahares? ¿Fueron al trébol? ¿Fueron a canola?

Si bien la base de datos aún se está expandiendo, descubrimos que la RMN ha sido muy buena para identificar muchos orígenes florales. Está en constante crecimiento y la técnica se está convirtiendo en una forma extremadamente poderosa y rápida de identificar la autenticidad de la miel.

¿Está contribuyendo a la base de datos?

Sí, estamos contribuyendo a la base de datos. Aquí en los Estados Unidos, todavía no hay muchas mieles en la base de datos. Nuestro trabajo con Bruker es crear esa base de datos de América del Norte y estamos trabajando con varias empresas y apicultores para hacer precisamente eso.

El objetivo de Sweetwater es poder identificar de dónde proviene la miel, idealmente hasta el nivel del condado. Esperamos que incluso podamos regionalizarnos, ¿esa miel vino de Albany, Nueva York, o vino de Sacramento, California?

¿Por qué es importante saber de dónde ha venido la miel?

Ha habido una creciente preocupación de los consumidores acerca de dónde proviene su miel y qué tipo de miel obtienen. Las personas no solo están satisfechas con 100% miel. Quieren saber que es miel de trébol o miel de azahar, miel de arándanos, etc.

Con la técnica del perfilador de miel, podemos decirle si esas mieles son de esos orígenes particulares. La belleza del sistema NMR es que no tenemos que tener polen en la miel para hacerlo.

Las técnicas anteriores requieren un microscopio óptico y de alta potencia, e implican contar los granos de polen para determinar a dónde han ido las abejas. Podemos hacer

esto a través del espectro de RMN y observar la química de la miel, porque la química del néctar fluye hacia la miel.

¿Cuáles son los beneficios asociados con el uso de RMN?

Cuando usa el sistema espectral de RMN, termina con mucha más información de la que obtendría en cualquier otra prueba, y obtener la misma cantidad de datos le costaría miles de dólares en varias pruebas que involucran diferentes técnicas e instrumentación. Con el uso de RMN de esta manera, tiene un técnico que trabaja su única muestra en el único instrumento, brindándole los mismos datos.

El marco de tiempo con el perfilador de miel es de 20 minutos en lugar de una semana de solo tiempo de laboratorio. Es una técnica mucho más rápida y sencilla.

¿Quiénes son sus clientes?

Nuestros clientes son principalmente empaques de miel, minoristas o cualquier persona en la industria de la miel que quiera conocer los orígenes de una miel en particular. Nuestro enfoque principal es con los empaques, porque son los que utilizan el movimiento de grandes cantidades de estos materiales.

Sin embargo, nos complace trabajar con cualquier persona, desde el apicultor aficionado hasta los mayoristas e incluso los consumidores.

¿Dónde pueden los lectores encontrar más información?

<https://sweetwaterscience.com/>

Acerca de Jim Gawenis

El Dr. James (Jim) Gawenis recibió su doctorado en Química de la Universidad de Missouri en 2001 y su MEd de la Universidad de Utah en 2008. Actualmente es Ingeniero Técnico de Investigación en la Universidad de Missouri-Columbia, así como el Químico Jefe en los laboratorios de ciencias de Sweetwater.

Luchando por el Cambio: Detección de miel fraudulenta usando RMN

Dr. Peter Awram (2019) <https://www.news-medical.net/news/20191002/Fighting-for-Change-Detecting-Fraudulent-Honey-using-NMR.aspx>

CEO de Worker Bee Honey Company. (Canada)

En esta entrevista, el Dr. Peter Awram de Worker Bee Honey Company analiza la necesidad urgente de técnicas analíticas integrales en la industria de la miel y explica por qué la espectroscopia de RMN pronto podría convertirse en el estándar de oro para la elaboración de perfiles de miel en América del Norte.

¿Qué tan grande es el problema del fraude de la miel, particularmente en América del Norte?

Es un gran problema. Actualmente, Canadá produce entre 92 y 98 millones de libras de miel cada año. Hay tanto fraude que les tomaría muy poco a los estafadores aumentar su producción y reemplazar todo el mercado canadiense si se les permite continuar.

Cuando comencé a analizar el tema hace unos años, estaba claro que la cantidad de productos falsificados en el mercado era tan importante que la posibilidad de que toda la industria de la miel fuera destruida por la devaluación de la miel en una o dos décadas era muy posible. .

Parte del problema es que el fraude de la miel no se comprende bien. Los métodos de prueba son deficientes y el método principal que usa la gente, el análisis de la relación de isótopos estables (SIRA), ya no es muy efectivo. Esto significa que nadie tiene una buena comprensión de lo que está sucediendo en la industria.

Los números de colmenas frente a la producción de miel no tienen ningún sentido, pero indican que el nivel de fraude es significativo. Necesitamos determinar cuántos productos falsos llegan al mercado y dónde terminan.

La Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos publicó recientemente un informe en el que utilizaron SIRA y NMR para observar la industria de la miel en Canadá. Descubrieron que el 22% de las muestras que se analizaron eran fraudulentas de una forma u otra, pero solo observaron una pequeña cantidad de miel. Está claro a partir de estos resultados que las pruebas deben ser mucho más generalizadas y extensas.

Estudios similares en todo el mundo muestran evidencia similar o mayor de miel falsa, pero muchos de esos estudios se basan en miel minorista que se encuentra en los estantes de las tiendas de comestibles y no incluyen productos que contienen miel, como salsas de miel y mostaza o cereales.

Estos tipos de productos no están bajo el mismo escrutinio, por lo que la gran mayoría de esas cosas probablemente sean falsas. Cuando aplica esto a los números de importación, exportación y producción, la cantidad potencial de miel falsa aumenta exponencialmente.

Según su experiencia, ¿cuáles son las impurezas y aditivos más comunes que se encuentran en la miel fraudulenta?

Vemos muchos de los jarabes de almidón con jarabe de arroz (a una décima parte del costo de la miel) convirtiéndose en el dominante porque es barato y fácil de conseguir. El jarabe de maíz todavía se usa, pero debido a que se encuentra fácilmente usando los métodos estándar, su uso está disminuyendo.

A menudo, hay poca coherencia con el fraude cuando comienza a buscar, se hace evidente que el origen está por todas partes.

Está claro que la persona solo está comprando de la fuente más barata. Un día un producto contendrá jarabe de arroz y al siguiente será ultrafiltrado de un área que utiliza químicos prohibidos. A veces será real porque han bajado tanto los precios que los apicultores solo necesitan vender la miel para pagar las facturas.

¿Cómo afectan los productos de miel falsificados a otras áreas de la industria agrícola y a la economía canadiense de manera más amplia?

En Canadá, la industria de la apicultura no es particularmente vibrante. Somos una pequeña empresa familiar y, sin embargo, representamos una parte importante de las colmenas en Canadá. Como país, probablemente podríamos manejar dos o tres veces el número de colmenas que tenemos en este momento sin esforzarnos.

Hay millones de hectáreas de canola disponibles para la producción de miel, pero no hay abejas en ellas. Más allá de la falta de miel, eso también significa que los agricultores pierden producción debido a la polinización que proporcionarían las abejas.

Tenemos el paisaje, y hay muchas buenas áreas de forraje donde las colmenas se beneficiarían. Sin embargo, no es económicamente viable.

Hay una continua escasez de abejas para la polinización en todo Canadá. En BC, no hay suficientes colmenas para satisfacer los requisitos.

En el Bajo Continente, los arándanos necesitan polinización para una adecuada producción de frutos, pero todos los años hay escasez. Esto también se ve en los arándanos en la costa este y en la producción de árboles frutales en otras áreas de Canadá.

Esta es la situación en toda América del Norte. En California, hay una gran demanda de polinización de almendras y las colmenas se transportan por todo el país, pero nunca hay suficientes colmenas disponibles. El problema es que las tarifas de polinización no son suficientes para cubrir los costos de mantenimiento de las colmenas y se requieren precios justos de la miel para justificar el aumento del número de colmenas.

¿Qué métodos se utilizan actualmente para la detección de miel fraudulenta en Canadá?

Actualmente, solo existe un método oficial en todo el mundo para analizar la miel, AOAC-998.112, el método SIRA para el análisis de la proporción de isótopos. Esto tiene limitaciones y no puede detectar el jarabe de arroz.

Hay una serie de métodos que se han desarrollado para hacer frente a las deficiencias del SIRA, pero no han sido estandarizadas o aplicadas consistentemente. Por lo general, se basan en la detección de un solo marcador que presenta un problema ya que los estafadores encuentran formas de eludir la prueba.

En general, la mayoría de estos métodos requieren personal sofisticado para realizar las pruebas, lo que aumenta el costo y el tiempo de procesamiento.

¿Cómo se puede utilizar la RMN para mejorar la detección de miel fraudulenta?

La resonancia magnética nuclear (RMN) es la próxima generación de análisis de laboratorio. A diferencia de otros métodos de prueba en los que busca un marcador específico, puede identificar todas las moléculas orgánicas en la muestra.

Es una técnica muy útil porque proporciona una gran cantidad de datos que se pueden aplicar de diferentes maneras. La Resonancia Magnética es realmente dos pruebas en una. Primero, puede medir el valor absoluto de varios compuestos y puede asegurarse de que estén en los rangos esperados.

Donde la técnica realmente brilla es cuando comienzas a observar todo el espectro: todas las moléculas de la muestra. La flor, el suelo, el clima durante el flujo del néctar, todo afecta la composición de la miel.

Esto genera una "huella digital", luego, si tiene una base de datos de "huellas digitales" de miel, puede comenzar a identificar de qué país proviene la miel, qué flores visitaban las abejas. No tiene que saber cuáles son todos los compuestos, solo vea las indicaciones en los espectros

La miel de arándanos es un buen ejemplo de esto. Vemos ciertos picos en los espectros que solo están presentes en la miel de las flores de arándanos. También podemos ver que la cantidad de estos picos disminuye durante la temporada a medida que los arándanos dejan de florecer y las frambuesas comienzan a florecer, lo que nos permite tener una idea de qué porcentaje de la miel es de arándanos frente a frambuesa.

La miel de arándanos es un producto premium y exige un precio más alto. Con la resonancia magnética, podemos mirar una muestra y si no vemos el pico que indica miel de arándanos, sabemos que alguien está tratando de hacer pasar algo más como miel de arándanos.

Vemos estas diferencias en otras flores también. La canola de América del Norte se ve diferente en comparación con la canola europea. Fireweed, una miel muy deseable que obtenemos en las montañas se ve muy diferente de la mayoría de las otras cosas que están en la base de datos en este momento.

Esto es algo que no es tan fácil de falsificar porque no puedes simplemente quitar las cosas, tienes que agregar los componentes de la miel que no están presentes en los jarabes de almidón.

En última instancia, si alguien quisiera construir un producto de miel falso desde cero, molécula por molécula, podría hacerlo. Sin embargo, los estafadores no están interesados en hacer eso. Están más interesados en ganar dinero, rápidamente. En el momento en que hagas que sea difícil y costoso que valga la pena, se enfocarán en otra cosa.

¿Cómo le ayudan las pruebas no dirigidas a mantenerse por delante de las empresas fraudulentas?

NMR nos ayuda a adelantarnos a los estafadores porque tenemos una muy buena idea de lo que debería estar en la miel y lo que no pertenece allí.

Ya no es posible eliminar los rastros que deja la digestión del almidón y limpiar los productos de degradación parcial y los contaminantes, con la Resonancia Magnética también hay que sumar los demás componentes que hacen especial a la miel. Esto se convierte en un problema mucho mayor para ellos hasta el punto en que ya no les resulta rentable introducir cosas baratas como el jarabe de arroz.

¿Qué es la IAFBC y cómo ayuda esta organización a evitar que la miel fraudulenta ingrese al mercado?

Hemos sido muy afortunados de tener un gobierno en Columbia Británica que apoya mucho a la industria de la apicultura. Están financiando una serie de iniciativas para promover las abejas.

Hemos podido obtener financiación de la Investment Agricultural Foundation (IAF) de BC para generar una base de datos de miel de BC. Esto nos permitirá caracterizar la miel producida en BC. BC produce una miel especial de muy alta calidad.

Caracterizándola con RMN proporcionaremos a los apicultores de BC una herramienta para distinguir su miel y agregarle valor.

El proyecto requiere muchas muestras de miel auténtica, por lo que la financiación es vital. El dinero que da la IAF nos permite salir y sacar miel directamente de la colmena.

Hemos desarrollado un proceso en el que podemos rastrear la miel directamente desde la colmena para generar los datos de "huella digital". Tomamos fotografías, identificamos colmenas individuales y marcos donde se recolectó la miel.

Los sellos a prueba de manipulaciones, el seguimiento por GPS y las imágenes nos permiten documentar una cadena de custodia para la muestra. Esto nos permite proporcionar una base de datos segura con datos precisos, y eso nos permitirá crear huellas dactilares moleculares para cada región geográfica.

Este método nos brinda buena información en términos de fuentes florales y región geográfica para que podamos precisar la composición fundamental de la miel.

¿Por qué utiliza el NMR *FoodScreener* de Bruker?

Al observar las técnicas, estaba claro que los métodos existentes no estaban funcionando. En ese momento, Bruker acababa de lanzar la primera versión de FoodScreener.

Me puse en contacto con ellos y comencé a hablar sobre la tecnología. Luego envié algunas muestras de miel ciegas a Bruker y los resultados fueron asombrosos. Estaba claro que la empresa entendió muy bien los datos.

Hay mucho desarrollo detrás del método. Las pruebas de anillo, donde los laboratorios de todo el mundo prueban las mismas muestras, a ciegas, permiten a los laboratorios garantizar que se generen los mismos resultados sin importar qué máquina realice la prueba. Bruker ha recibido la acreditación ISO para el proceso. Este es un estándar de laboratorio analítico que asegura la consistencia en los resultados.

El método está bien definido y será el estándar de oro durante la próxima década y más allá. Si bien los jarabes de almidón se pueden identificar ahora, a medida que aumenta la base de datos, mejora la seguridad del método. NMR podrá mantenerse al día con los avances de los estafadores.

¿Cómo se ha desarrollado la base de datos durante el último año?

La base de datos está creciendo rápidamente. La segunda iteración de la base de datos se ha lanzado con más de 19.000 muestras. He estado trabajando mucho con Bruker para obtener muestras directamente de la colmena en la base de datos. Cada vez que obtenemos otra muestra, nuestros datos mejoran.

La miel generalmente se ha considerado un producto básico en América del Norte, y los consumidores piensan que es lo mismo. Todo en el estante del supermercado tiende a verse igual. Esto está cambiando a medida que los consumidores se vuelven más conscientes.

La miel debe considerarse más como el vino. Sus cualidades dependen de factores como la flor de la que procede y la climatología de ese año. La Resonancia Magnética nos da las herramientas para corroborar esto.

La base de datos existente no cubre América del Norte tan bien como debería. No cubre gran parte del mundo, y estamos haciendo todo lo posible para cambiar eso. Tengo muchas muestras de BC ahora porque tengo los fondos para ello.

También estamos comenzando a cubrir el oeste de Canadá, así como los Estados Unidos, y también hemos analizado muestras de allí. También estamos recibiendo muchas muestras de México y Australia porque este es un problema mundial.

Los apicultores apoyan mucho esta tecnología. Todos son cada vez más conscientes de la importancia de este problema y, al proporcionarme muestras, nuestra industria se fortalece.

¿Cómo se comparan las regulaciones que rodean a la miel en Canadá con las de EE. UU.?

Canadá tiene normas para la miel, pero no se aplican correctamente. Es similar en los Estados Unidos. Se está trabajando para generar un estándar de miel más específico que

permita un mejor enjuiciamiento por fraude. Pero uno de los grandes problemas del fraude alimentario es que no se están realizando suficientes pruebas.

La trazabilidad a menudo consiste en una gran cantidad de papeleo. Estos sistemas se pueden falsificar y tienden a imponer una enorme carga de costos a los productores honestos. Es necesario realizar muchas más pruebas para garantizar que estos sistemas funcionen y no estamos viendo lo suficiente de los organismos reguladores.

El mejor método es tomar muestras al azar de los alimentos directamente. Aquí es donde necesitamos que el gobierno tome la iniciativa para obtener esas muestras y probarlas a nivel minorista. Además de ser más efectivo, en realidad puede ser más barato.

¿Cree que la Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos (CFIA) debería adoptar el NMR FoodScreener como el estándar de oro para la elaboración de perfiles de miel?

La Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos (CFIA) está analizando la RMN. El impulso de los apicultores como yo y otros en todo Canadá es en parte responsable de esto. Como mencioné, hicieron un estudio en el que tomaron todas las muestras que se recolectaron en 2018 y las compararon tanto con el SIRA como con el NMR.

La CFIA analizó poco menos de 300 muestras. Los resultados muestran que esto no es suficiente. La adulteración es tan generalizada que este número debe aumentar a miles.

¿Cómo se preparan las muestras de miel para el análisis mediante RMN? ¿Cómo se compara esto con SIRA?

Una de las cosas buenas de la RMN es que la preparación de la muestra es muy sencilla. La preparación de la muestra no cambia la miel, por lo que no debe preocuparse de que esté alterando la composición.

Se lleva a cabo una pequeña dilución, se eliminan algunas partículas más grandes y luego se mide el pH. Se puede analizar una muestra en medio día, mucho más rápido que SIRA.

Todo el método se verifica minuciosamente para que cualquier error se detecte de inmediato. Los estándares se ejecutan antes de las pruebas que permiten la puesta a punto adecuada de la máquina y para garantizar que no haya errores en la preparación de la muestra o debido a reactivos defectuosos. Las preparaciones de muestras no se modifican durante la medición, por lo que es posible ejecutarlas nuevamente si lo desea.

Uso de RMN para reducir el fraude en la industria de la miel.

Este es uno de los métodos más sencillos y directos que he visto hacer, y he trabajado mucho en laboratorios, desde biología molecular hasta microbiología. Esto significa que se aumentan la reproducibilidad y la fiabilidad. Muy pocas cosas son tan simples pero pueden producir tantos datos.

¿Qué cambios le gustaría ver en la industria de la miel durante la próxima década?

Me gustaría que el fraude alimentario se tomara más en serio. A menudo, las agencias reguladoras no consideran nada significativo a menos que haya algún tipo de problema de salud.

Es hora de que las agencias reguladoras se vuelvan más proactivas y aborden este problema de frente. No es solo la industria de la miel la que se ve afectada por el fraude, muchos otros alimentos también están siendo adulterados. Incluso si se limpia la industria de la miel, los estafadores cambiarán a otro tipo de alimentos.

La RMN es extremadamente versátil y también se puede aplicar a estos otros alimentos. Ya tenemos la capacidad de analizar vino y jugos internamente, y están surgiendo nuevos protocolos para aceites. Más allá de los líquidos, se pueden analizar sólidos como el café.

Todo lo que necesita es un método para extraer componentes. El café se extrae todos los días con solo agregar agua caliente. Esto puede aplicarse a todo tipo de alimentos y puede llevarlo a otros campos, como los nutracéuticos y los suplementos para la salud.

En mi opinión, FoodScreener es una pieza de tecnología muy rentable para la industria de la miel. No es una prueba costosa dada la cantidad de datos que genera o en comparación con los costos de los métodos de prueba estándar.

Con FoodScreener, los resultados se pueden recibir de inmediato, de modo que el problema se puede abordar de inmediato. Usando tecnología más antigua, todo el proceso lleva mucho más tiempo. La rotación en los supermercados es de menos de 6 semanas por lo general. Si los resultados de las pruebas no se pueden obtener rápidamente, los lotes sospechosos desaparecerán de los estantes antes de que sea posible tomar medidas.

La velocidad del análisis es esencial para detener la adulteración. Las respuestas de las pruebas se necesitan en menos de una semana para que puedan abordarse en el acto y los alimentos falsos puedan retirarse de los estantes.



Foto de Peter Awram

El Dr. Peter Awram es un apicultor de segunda generación en Worker Bee Honey Company, la operación apícola más grande de la Columbia Británica, Canadá. Fundada en 1973, la empresa tiene sucursales tanto en la Columbia Británica como en Alberta. También es el director ejecutivo de True Honey Buzz, una organización que crea una base de datos de muestras de miel auténtica.

Peter se interesó en el FoodScreener hace unos años cuando se hizo evidente lo grave que se había vuelto la adulteración de la miel. Ahora está utilizando la tecnología para desarrollar una base de datos de perfiles de miel y abordar la adulteración en el mercado.

Peter obtuvo un Ph.D. con un enfoque en biología molecular y ha escrito varios artículos revisados por pares. Esta combinación de ciencia y apicultura es la razón por la que se le hizo evidente que el análisis de miel por RMN era esencial para el futuro de la industria de la miel.

Política de contenido patrocinado: News-Medical.net publica artículos y contenido relacionado que puede derivarse de fuentes con las que tenemos relaciones comerciales existentes, siempre que dicho contenido agregue valor al espíritu editorial central de News-Medical.Net, que es educar e informar al sitio. visitantes interesados en investigación médica, ciencia, dispositivos médicos y tratamientos.

¿Qué es la Resonancia Magnética?

La resonancia magnética es una herramienta de investigación única, no invasiva y no destructiva, que ayuda en el estudio de células y tejidos vivos, y proporciona un análisis detallado de soluciones moleculares y fluidos corporales. Los análisis de resonancia magnética pueden proporcionar información tanto funcional como anatómica, lo que permite determinar las relaciones entre los dos.

Instrumentos de RMN

La RMN es una técnica analítica rica en información y no destructiva. Proporciona información detallada sobre la estructura molecular, los procesos dinámicos y permite la observación directa de las reacciones químicas.

La espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN) es una técnica analítica ideal que permite realizar investigaciones analíticas cuantitativas no invasivas y no destructivas de la estructura molecular, los procesos dinámicos y las reacciones químicas. Bruker es el líder de la industria en la fabricación de instrumentos únicos de resonancia magnética de alto rendimiento.

Fourier 80

Sobre la base de décadas de experiencia en la creación de instrumentos de RMN de alta calidad, Bruker ha reinventado la espectroscopia de RMN de alto rendimiento en una forma compacta y rentable. Mejore sus capacidades analíticas y fortalezca su plan de estudios con RMN de alto rendimiento en un formato compacto y fácil de usar. sistema de sobremesa. Afronta los desafíos. Eliminar las barreras. Descubrimiento avanzado.

Software de RMN

Con la capacidad cada vez mayor de los sistemas de RMN, se obtienen conjuntos de datos extensos y complejos más rápido que nunca. Para optimizar los resultados de las investigaciones, es esencial que todos los datos se adquieran y analicen de manera precisa y eficiente. Por lo tanto, las tecnologías analíticas de RMN sofisticadas deben estar respaldadas por un software lo suficientemente potente.

Investigación del fraude alimentario en la industria de la miel Por: Por: Ron Phipps
;Vicepresidente Apimondia Comisión Científica de Economía Apícola
<https://www.news-medical.net/news/20210316/Investigating-Food-Fraud-in-the-Honey-Industry.aspx>
Contenido patrocinado por Bruker BioSpin - RMN, EPR e imágenes - Mar 16 /2021

Con un enfoque cada vez mayor en la alimentación saludable, la demanda de miel ha ido en aumento. Los productores de miel genuina no pueden competir con los estafadores, ya que sus mieles se ven continuamente socavadas por imitaciones baratas.

En esta entrevista, News-Medical habla con Ron Phipps sobre el fraude alimentario en la industria de la miel y los métodos para investigarlo.

¿Puede darnos una descripción general del fraude alimentario y por qué es un problema tan importante para la producción de miel?

El fraude alimentario tiene consecuencias devastadoras, particularmente en el campo de la producción de miel, que la Farmacopea de los Estados Unidos ha clasificado como la tercera área más grande de adulteración en la era actual. Nuestro objetivo es encontrar soluciones para solucionar este problema y evitar que se repita.

Durante las últimas dos décadas, ha habido una epidemia de fraude alimentario. Esto ha implicado adulteración por motivos económicos, fraude aduanero, fraude de etiquetas y otros tipos de fraude; incluyendo una variedad de productos como miel, carnes, café, vinos, jugos, jarabe de arce, aceites comestibles y pescado fresco versus congelado.

La lista de fraude alimentario de la USP describe los alimentos que han sido los sujetos más comunes de adulteración. En respuesta a esta epidemia de fraude alimentario, un creciente movimiento internacional está trabajando para oponerse al fraude alimentario, esto incluye a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

El fraude alimentario en el ámbito de la miel internacional ha proporcionado a la comunidad internacional un caso de estudio muy vívido. Durante un período de 20 años ha habido un crecimiento explosivo en las cantidades de producto producido, pero al mismo tiempo, el número de colmenas en todo el mundo se ha mantenido estable.

Durante el mismo período, numerosos factores que afectan a las abejas y las plantas han hecho que la productividad (medida por el peso de la miel por colmena) disminuya. Esta disminución de la productividad se suma al colapso de los precios de la miel como resultado del fraude alimentario.

Miel;

¿Cómo ha impactado esto en el mercado de la miel?

Hemos visto una contradicción entre los precios de la miel al por menor y al por mayor, patrones que se han descrito como manifestaciones de una aberración total de las leyes de la economía. La demanda ha aumentado y los precios han aumentado a nivel minorista, pero a nivel de los apicultores, tanto los precios como la productividad han disminuido, mientras que el costo de producción ha aumentado sustancialmente.

En este escenario, los precios de los insumos deberían aumentar drásticamente, no colapsar. El fraude alimentario ha creado una catástrofe económica existencial para los apicultores que producen miel auténtica, que ahora se encuentran en competencia de precios con vendedores de productos fraudulentos a bajo precio. El Dr. Stan Daberkow (economista emérito del Departamento de Agricultura de EE. UU.) ha ilustrado esta contradicción, en la que los precios de la miel al por menor han aumentado y los precios para los apicultores se han derrumbado.

Dos comités científicos representantes del Congreso Mundial de Apicultores emitieron un informe sobre la disminución de los precios de la miel. Este informe describe la adulteración como la mayor amenaza para los apicultores en la historia de la apicultura, y muestra que el daño económico para los apicultores que producen miel auténtica es de aproximadamente mil millones de dólares. Sin embargo, cuando observamos una posición más macro, las pérdidas son, de hecho, de muchos miles de millones de dólares solo durante los últimos 5 años.

¿Qué métodos se están utilizando en la adulteración de la miel?

La miel auténtica puede entenderse como la miel resultante de la interacción completa de formas de vida zoológicas y botánicas, las abejas transforman los néctares y otras secreciones de las plantas en miel. Informes de adulteración en Europa, Canadá, Australia e India, así como numerosos informes en la prensa china e india indican que la miel adulterada se vende a consumidores de todo el mundo.

En los Estados Unidos, las órdenes antidumping de la miel dieron lugar a una serie de acciones judiciales por parte del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, acusando a los importadores de miel de actividad delictiva y destacando la colusión de los empaques, importadores y exportadores. Esto se denominó Honeygate y se describió como el mayor ejemplo de fraude alimentario y aduanero en la historia de los Estados Unidos.

Existen varios modos de adulteración en la industria de la miel, incluida la adición de edulcorantes extraños, el uso de tecnología de resinas, el polen agregado y la extracción de miel inmadura, y estos modos se usan por separado y/o en combinación entre sí. Es relevante señalar que actualmente un compuesto que contiene productos adulterados, independientemente del porcentaje de adulterantes, se considera adulterado. Esto es según las normas del Codex.

Estos métodos de producción ilícita han creado una situación en la que las cantidades de miel adulterada no tienen techo y sus precios no tienen piso. Esto permite que quienes se dedican a la adulteración obtengan ganancias ilícitas, mientras que quienes producen miel auténtica se enfrentan a incentivos económicos decrecientes, lo que pone en peligro su supervivencia económica como apicultores.

Recientemente se publicó en el sitio web Apiservices un informe de apicultores franceses que estaban interactuando con una delegación china en Francia. La delegación china se burló de los apicultores y describió los modos franceses de producción de miel auténtica (que son similares a los modos de producción estadounidenses, canadienses y argentinos) como arcaicos. Walter Haefeker (presidente de la Asociación Europea de Apicultores) describió el método chino de producción de miel como comparable a una cervecería europea moderna, ciertamente no a los modos clásicos de producción de miel. Además, comparó los métodos como "comida rápida versus comida lenta".

¿Qué métodos se están empleando para investigar la autenticidad de los productos de miel?

La detección de cualquiera de los modos de adulteración mencionados anteriormente requiere el uso de la instrumentación científica más avanzada, junto con una base de datos de miel global completa. Esto es especialmente cierto para un producto alimenticio como la miel, que es producto de muchas variables y manifiesta una gran diversidad química.

Afortunadamente, la caja de herramientas analíticas para detectar el fraude alimentario en la miel, así como en muchos otros productos, contiene metodologías científicas muy sofisticadas. La calidad y la autenticidad de los productos alimenticios no pueden abstraerse ni de sus componentes químicos ni de los modos de producción de esos productos.

La resonancia magnética nuclear (RMN) es una de las herramientas científicas más destacadas utilizadas para el análisis de la miel. Esta tecnología se actualiza continuamente, y actualmente hay aproximadamente 20.000 muestras que forman la base de datos mundial de miel, que se expande continuamente.

Esto contrasta con la base de datos de métodos tradicionales utilizados para tratar los tipos de adulteración que prevalecían hace 20 años; entonces, la base de datos tenía solo 100 muestras, y el 98% de estas eran de apicultores estadounidenses.

La RMN se puede utilizar para probar más de 36 parámetros que caracterizan los perfiles químicos que se encuentran en la miel auténtica. Puede detectar numerosas características, incluido el origen geográfico y local, así como el origen botánico, y debe usarse de manera integral.

La lucha contra el fraude alimentario y por la justicia en la industria de la miel ha llevado a una amplia gama de contramedidas, incluido el enjuiciamiento diferido por elusión de la miel que involucra a 30 países. Se creía que toda la miel que se eludía para evitar los derechos antidumping era miel adulterada, producida utilizando modelos de producción que no son compatibles con la autenticidad de la miel.

¿Dónde pueden nuestros lectores obtener más información sobre el tema de la adulteración de la miel?

Hay una serie documental muy importante de Netflix de 6 partes llamada Rotten, la primera de las cuales trata sobre la adulteración de la miel. Además, el Departamento de Agricultura de los EE. UU. publicó una descripción comercial de la miel en diciembre de 2019, y la Farmacopea de los EE. UU. publicó un estándar para la miel en 2020 y ahora ha completado su período de comentarios.

El profesor Michael Roberts, un experto legal en fraude alimentario, tiene dos "Libros Blancos" importantes sobre el fraude alimentario en la industria de la miel. Estos deberían ser de lectura obligatoria porque describen la importancia de la miel a nivel mundial. Los apicultores no solo son una especie en peligro de extinción, como describe Michael, sino que su peligro constituye una grave amenaza para la seguridad alimentaria mundial y la sostenibilidad ecológica.

¿Cuáles son los próximos pasos de la industria mundial de la miel en la lucha contra la miel adulterada?

El Foro Apimondia sobre la adulteración de la miel se llevó a cabo en septiembre de 2019 en Montreal, Canadá. Asistieron 5000 miembros, mil de los cuales asistieron a la

reunión más grande sobre la adulteración de la miel en la historia de la industria de la miel.

Esa reunión fue un punto de inflexión, porque aquellos que históricamente se habían opuesto a las pruebas de RMN y aquellos que habían apoyado modos de adulteración como la adición de edulcorantes de bioingeniería, el uso de tecnología de resina o la extracción de miel inmadura antes de que se haya transformado adecuadamente de néctar a miel, quedó totalmente aislado. Estos miembros se vieron obligados a darse cuenta del impacto que las prácticas impropias tenían en la industria de la miel, y estos hitos pueden entenderse como un afluyente que desemboca en un gran río, lo que lleva a una era de justicia para los apicultores.

La lucha contra el fraude alimentario, tanto en el ámbito de la miel como de forma más genérica, evoluciona y se manifiesta en múltiples ámbitos. La base de estos esfuerzos reside en los avances científicos en la detección de modos de adulteración y fraude alimentario. También incluye el desarrollo de un régimen de trazabilidad riguroso, completo y más intrusivo que incorpore más completamente los métodos de producción dentro de la trazabilidad.

Está surgiendo una demarcación entre los modos de producción legítimos e ilegítimos y nos encontramos en una era de conciencia, oposición y preocupación sin precedentes por el fraude alimentario en general.

Enfoques colaborativos para la detección de la adulteración de la miel (2022)

<https://www.news-medical.net/news/20220110/Collaborative-approaches-to-honey-adulteration-detection.aspx>

El fraude de la miel sigue siendo una de las mayores amenazas de la industria alimentaria mundial, con la tecnología NMR a la vanguardia en la detección, caracterización y catalogación de casos de fraude de la miel en una variedad de mercados. Por: Javier Nascel, Marisa Amadei y el Profesor Norberto Luis García

Recientemente hablamos con dos de los principales expertos en fraude de miel de Nexco, Marisa Amadei y el profesor Norberto Luis García, para explorar el impacto del fraude de miel en las cadenas mundiales de suministro de alimentos y los ecosistemas.

El objetivo también era descubrir cómo un programa de análisis sólido con NMR FoodScreener de Bruker en su núcleo puede ayudar a garantizar la autenticidad, proteger la reputación de las empresas y cumplir con los estrictos estándares normativos y de calidad.

[Marisa Amadei, ¿podría comenzar brindando a nuestros lectores una introducción a su experiencia y rol en Nexco?](#)

Soy bioquímico y Gerente de Calidad en Nexco, con casi 20 años de experiencia trabajando con miel.

El laboratorio de análisis de miel de Nexco cuenta con la acreditación ISO 17025 desde 2008 y, desde entonces, la empresa ha respaldado un trabajo vital contra el fraude mundial de la miel.

Nexco prueba constantemente todos los alimentos para abejas disponibles en Argentina, capacita a los apicultores en buenas prácticas apícolas y continúa actualizando su conocimiento y capacidad de prueba.

¿Qué enfoque adopta Nexco para detectar la posible adulteración de la miel y cómo influye el NMR FoodScreener de Bruker en esto?

La detección de azúcares extraños en la miel se realiza tradicionalmente a través de una variedad de técnicas. Los perfiles de azúcar total de la miel se pueden analizar mediante HPLC con un detector de índice de refracción.

El análisis microscópico de polen también es una parte valiosa de nuestro kit de herramientas de prueba de autenticidad, mientras que la presencia evidente de azúcar tipo C4 se prueba mediante una combinación de análisis isotópico con análisis elemental, cromatografía líquida y espectrometría de masas de relación isotópica.

El año pasado, Nexco decidió incorporar el último NMR FoodScreener de Bruker como un componente central del programa de control de calidad de la empresa.

Consideramos que el perfil de miel basado en NMR de FoodScreener de Bruker es una de las pruebas más completas disponibles, ya que puede detectar con confianza la presencia de jarabes de azúcar extraños de los tipos de plantas C4 y C3.

La instalación de la tecnología NMR FoodScreener fue simplificada y sencilla. La configuración de la metodología de la miel, la capacitación de nuestros profesionales y la adquisición del informe inicial de RMN fue eficiente y simple.

Bruker también ha seguido apoyando a Nexco durante todo el proceso de acreditación ISO 17025.

¿Podría describir un flujo de trabajo típico de detección de fraude de miel?

La preparación de muestras sigue un procedimiento operativo estándar, lo que lo hace increíblemente simple y rápido. El manejo de RMN también es sencillo, ya que todo el análisis de la miel se automatiza por completo y se completa en solo 20 minutos.

No se requiere experiencia en RMN para operar el instrumento, y una vez que se completa el análisis, se genera un informe en PDF que contiene toda la información.

¿Cómo se ha utilizado hasta ahora el FoodScreener y cómo se está desarrollando?

Durante el último mes, hemos analizado un número significativo de muestras de **miel argentina**. Estas pruebas han revelado una excelente reproducibilidad y resultados fiables.

Como el espectro de RMN resalta la huella dactilar de la miel analizada, permite tanto la detección no dirigida como la cuantificación dirigida de componentes marcadores específicos.

Se cuantifican un total de 36 componentes diferentes de la miel, incluidos azúcares, ácidos, aminoácidos y otros parámetros regulados por la Directiva Europea y las normas relacionadas.

Las pruebas no dirigidas nos han permitido observar cualquier desviación en los espectros en comparación con el conjunto de datos de referencia, lo que puede darnos una indicación de adulteración o cualquier otro problema de calidad.

Esto también puede revelar nuevas formas de adulteración, así como identificar la variedad botánica de la miel y su región geográfica de origen. El método de perfilado de miel del instrumento nos brinda un enfoque completo para las pruebas de autenticidad.

Ahora estamos comenzando un proyecto de colaboración con Bruker para caracterizar nuestras variedades de miel premium y construir una base de datos de huellas dactilares de los diferentes tipos de miel argentina.

Tener esta información disponible nos permitirá informar a nuestros clientes y consumidores sobre esta información, lo que finalmente ayudará a impulsar nuestras ventas.

Hasta ahora, nuestra experiencia con Bruker NMR FoodScreener ha sido positiva y ya hemos llegado a confiar en la enorme utilidad y el valor de esta poderosa herramienta.

Profesor Norberto Luis García, ¿Podría darnos una breve introducción a su papel en Nexco?

Soy Consultor Senior en Nexco y también Profesor de Apicultura en Argentina. Normalmente me ocupo de la calidad de la miel y de los mercados internacionales de la miel.

La miel es un alimento saludable natural, que requiere que una colonia de abejas visite 2 millones de flores para liberar 1 libra de miel. ¿Cuáles son algunos de los beneficios de incorporar la miel en la dieta de los consumidores?

Una gran cantidad de literatura detalla las propiedades de la miel y sus beneficios para la salud humana, pero también es importante reconocer que cuando un consumidor come miel, es mucho más que un producto dulce: las abejas son polinizadores de vital importancia y esenciales para mantener los entornos. y ecosistemas.

En las últimas décadas se ha producido un aumento del fraude alimentario y, en particular, de la miel. ¿Podría proporcionar una descripción general del fraude alimentario y por qué la miel ha visto un aumento en su adulteración?

Cuando un producto como la miel se vuelve difícil de producir, la demanda aumenta más rápidamente que la oferta. Esto afecta directamente el precio de un producto, y cuando un determinado alimento se vuelve más caro, esto a menudo resulta en un fraude alimentario.

La producción de miel ha aumentado en los últimos años, pero no al mismo ritmo que la demanda de miel. Esto ha llevado a un aumento de los precios de la miel y, en los últimos diez años, hemos sido testigos de un número cada vez mayor de productos de miel fraudulentos que inundan el mercado.

Esta miel fraudulenta ha provocado una sobreoferta que ha colapsado el mercado, poniendo en peligro el sustento de muchos apicultores.

Las poblaciones de abejas están en declive. ¿Cómo ayuda el trabajo de Nexco a evitar que los números disminuyan?

Al garantizar la pureza y autenticidad de la miel, Nexco puede desempeñar un papel central en la lucha contra el fraude de la miel. Simplemente asegurando la calidad y pureza de la miel y comunicándolo a los consumidores, podemos ayudar a salvaguardar el sustento de muchos apicultores, aumentando su capacidad para mantener suficientes colmenas y ayudando a que el mercado mundial de la miel sea más claro y justo.

Las poblaciones de abejas son esenciales para la polinización de muchos cultivos y la biodiversidad general del planeta. Esencialmente, salvaguardar el sustento de los apicultores y mantener las poblaciones de abejas ayuda a asegurar la supervivencia de los ecosistemas vitales.

¿Cómo ayuda la tecnología FoodScreener y NMR de Bruker a generar confianza en el consumidor con una marca?

La miel es un alimento muy complejo, y los métodos de su adulteración son cada vez más sofisticados. La RMN ha llevado a cambios significativos en el mercado debido a sus dos capacidades principales: su capacidad para garantizar la pureza de la miel y su capacidad para confirmar el origen geográfico y botánico de la miel.

La RMN permite a los consumidores estar seguros de que la miel que consumen proviene del país y es del origen botánico que se incluye en la etiqueta.

La RMN también puede detectar desviaciones de pureza, lo que ofrece un enorme potencial para el futuro de la producción de miel.

La RMN ofrece el potencial para caracterizar y documentar las miles de variedades de miel producidas en todo el mundo, una consideración importante ya que los

consumidores exigen cada vez más detalles sobre el origen de la miel en términos de su geografía, planta y flores de origen.

Cada uno de estos factores tiene un impacto significativo en la confianza del consumidor y la reputación de una marca.

¿Cómo ayuda la RMN a detectar el fraude de la miel?

La miel es un alimento complejo con más de 200 componentes, por lo que los métodos utilizados para detectar el fraude de la miel deben evolucionar constantemente y volverse cada vez más sofisticados.

Un solo método no puede detectar los diferentes tipos de fraude para los diferentes tipos de miel, por lo que generalmente tratamos de seleccionar la mejor combinación de métodos disponible. La RMN sigue siendo una parte central de casi todos nuestros flujos de trabajo de análisis de miel.

La RMN se puede utilizar para cuantificar los componentes normales y naturales de la miel, pero también se puede utilizar para identificar una amplia gama de componentes y marcadores que son atípicos y no deberían estar presentes en la miel.

La RMN puede detectar la adición de sueros a la miel, así como desviaciones en las declaraciones del origen botánico o geográfico de la miel. Hay al menos cinco métodos diferentes de fraude de miel, y la RMN ofrece la posibilidad única de detectar todos estos



¿Cuáles son algunas de las ventajas de usar el FoodScreener de Bruker para detectar la adulteración en la miel?

Inicialmente usamos el FoodScreener para asegurar la pureza de la miel argentina, pero nuestra intención es desarrollar completamente el potencial de la RMN para investigar

la miel. Actualmente estamos trabajando con Bruker para explorar el uso de FoodScreener para caracterizar toda la gama de variedades de miel que produce Argentina.

Una de las principales ventajas de la RMN como método de detección es que es posible ver todo el espectro de componentes de la miel en una sola prueba, incluidos los posibles adulterantes e incluso las sustancias no objetivo.

Esto permite la detección de nuevos adulterantes, así como de componentes de la miel que son exclusivos de determinadas variedades de miel.

¿Cuáles son los próximos pasos en la lucha contra el fraude alimentario en la miel?

El fraude alimentario es un problema constante y, aunque es poco probable que pueda eliminarse por completo, seguimos trabajando para controlar y minimizar el fraude de la miel. Continuamente se están desarrollando y descubriendo nuevos métodos adecuados para la detección del fraude alimentario y nuevos modos de adulteración.

Preveo un futuro en el que el suministro de miel es escaso y el fraude alimentario sigue siendo un desafío constante, pero las nuevas y poderosas tecnologías de detección como la RMN garantizarán resultados positivos para los consumidores, los apicultores y el medio ambiente.



Acerca de Bruker BioSpin - RMN, EPR e imágenes

Bruker BioSpin ofrece la gama más completa del mundo de herramientas de investigación preclínica y espectroscopia RMN y EPR. Bruker BioSpin desarrolla, fabrica y suministra tecnología a establecimientos de investigación, empresas comerciales y corporaciones multinacionales en innumerables industrias y campos de especialización.

Espectroscopía de RMN en la batalla contra el fraude alimentario

Contenido patrocinado por Bruker BioSpin - RMN, EPR e imágenes - Alimentos 29 de enero de 2020

La espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN) es una técnica de investigación sofisticada que se utiliza para obtener información detallada sobre la estructura, la dinámica, el estado de reacción y el entorno químico de las moléculas.

La espectroscopia de RMN se puede automatizar fácilmente, requiere poca o ninguna preparación de la muestra y es altamente reproducible y no destructiva. Además, analiza

todos los componentes de una muestra en un solo paso sin conocimiento previo de la naturaleza de los constituyentes. En consecuencia, la técnica se ha empleado en una amplia gama de aplicaciones analíticas y de cribado.

En virtud de su capacidad para analizar simultáneamente numerosos componentes de mezclas complejas sin dañar la muestra, la RMN es muy adecuada para el análisis de alimentos y bebidas¹. De hecho, la RMN ya se emplea en los análisis de control de calidad de rutina en toda la industria alimentaria.

Más recientemente, el poder analítico de la RMN se ha dirigido hacia la autenticación de una gama de productos consumibles. Esto se puede lograr rápidamente ya que los espectros de RMN de las muestras se pueden comparar con los del producto auténtico.

El problema del fraude alimentario

La prevalencia de la adulteración intencional de alimentos y bebidas con fines económicos ha ido en aumento en los últimos años. Los fabricantes de alimentos sin escrúpulos están engañando intencionalmente a sus clientes al reemplazar el producto etiquetado con alternativas más baratas para lograr mayores márgenes de beneficio.

Con las fronteras del comercio en constante expansión, el mercado de alimentos es ahora una empresa verdaderamente global que hace que los orígenes de los alimentos sean muy difíciles de rastrear y que el fraude alimentario sea más fácil de ocultar.

Los extremos a los que los fabricantes fraudulentos están dispuestos a llegar, con poca preocupación por el consumidor, quedaron demostrados por la adición de la melamina química industrial para diluir la leche de fórmula para bebés en China y por la exposición de la carne de caballo en los productos de carne vacuna comercializados en Europa.

Los productos pasaron los protocolos tradicionales de análisis de alimentos y llegaron al mercado, lo que destaca la necesidad urgente de análisis más sólidos que puedan identificar la presencia de adulterantes inesperados.

Desde entonces, se han descubierto prácticas deshonestas similares para una amplia gama de productos alimenticios y bebidas. Estos se diluyen con ingredientes similares pero más baratos o se etiquetan erróneamente intencionalmente como variedades que se pueden vender a un precio superior, como la miel de manuka y el aceite de oliva virgen extra.

Las prácticas fraudulentas en la industria alimentaria han estado socavando los negocios genuinos y existen iniciativas concertadas en marcha para erradicar tales actividades a fin de proteger los medios de subsistencia de los proveedores honestos. La RMN está jugando un papel central en estos.

Reducción del fraude alimentario con espectroscopia de RMN

La espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN) permite la detección y cuantificación no destructivas de ingredientes conocidos y de contaminantes y adulterantes imprevistos. Tanto las metodologías de RMN dirigidas como las no dirigidas son ampliamente reconocidas como herramientas importantes para la autenticación de alimentos y la detección de productos falsificados.

La RMN dirigida se utiliza para identificar marcadores específicos de identidad o adulteración del producto. Por ejemplo, los niveles del azúcar menor característico turanosa indican la cantidad de miel pura presente y la presencia de 16-O-metilcafesol (16-OMC) indica la presencia de café Robusta, lo que no debería ser el caso si el café está etiquetado “100% Arábica”^{2,3}.

Desafortunadamente, confirmar la presencia o ausencia de una sola entidad no necesariamente confirma la autenticidad de un producto. Para superar esto, se utiliza el análisis de RMN no dirigido siguiendo el enfoque de la metabolómica para proporcionar el perfil químico completo de una muestra.

Una vez que se ha obtenido dicha huella digital espectral para el producto genuino, se puede usar como referencia contra la cual se pueden comparar los espectros de las muestras sospechosas. El enfoque de RMN no dirigido ha demostrado ser un gran éxito en la verificación de la pureza y el origen geográfico de la miel³ y la calidad del aceite de oliva⁴.

Del mismo modo, es un medio eficaz para confirmar la calidad del vino, como la autenticidad, la variedad de uva y el origen geográfico, y para detectar bebidas espirituosas falsificadas^{5,6}.

El desarrollo del FoodScreener™ de Bruker ha facilitado las pruebas de autenticidad de los alimentos mediante RMN. Esta plataforma basada en RMN utiliza análisis dirigidos y no dirigidos para permitir la evaluación simultánea de una gama de diferentes parámetros relacionados con la calidad y la autenticidad⁷.

Está disponible con módulos diseñados especialmente para el análisis de un tipo de alimento específico, como Wine-Profiling™ para la autenticación de vinos y SGF-Profiling™ para la detección de jugos de frutas.

Además, ahora hay disponibles muchos instrumentos de sobremesa de RMN de campo bajo con capacidad de alta resolución que tienen costos de compra y mantenimiento significativamente más bajos que la instrumentación de RMN convencional y son fáciles de ejecutar sin el conocimiento de expertos.

La amplia disponibilidad de equipos tan potentes sin duda hará de la RMN una herramienta de rutina en el campo de la autenticación de alimentos. Sin embargo, derrotar a los fabricantes fraudulentos requiere un esfuerzo concertado a largo plazo para desarrollar y compartir bases de datos de huellas dactilares espectrales para una fácil comparación de los resultados de las muestras de prueba.

Acerca de Bruker BioSpin - RMN, EPR e imágenes

Bruker BioSpin ofrece la gama más completa del mundo de herramientas de investigación preclínica y espectroscopia RMN y EPR. Bruker BioSpin desarrolla, fabrica y suministra tecnología a establecimientos de investigación, empresas comerciales y corporaciones multinacionales en innumerables industrias y campos de



especialización.

Última actualización: 23 de noviembre de 2021 a las 10:34

Por: Orlando Valega
Correo: valegaorlando@gmail.com