

Llenamos tu vida de Sabor



MANE

MANE, un recurso poderoso en el diseño de un sabor ganador.

Con los centros de Investigación y Desarrollo más avanzados de hoy alrededor del mundo **MANE** es un socio global dedicado a ofrecer un gusto superior. Nuestro equipo de Creativos Saboristas, Marketing y Laboratorios de Aplicaciones y Evaluación Sensorial, están comprometidos a desarrollar perfiles de sabor adecuados a las necesidades del consumidor para la Industria Láctea, de Panificación, Bebidas, Confitería, Snacks, Culinarios y Nutraceuticos

La Satisfacción del consumidor y nuestro éxito van de la mano...



MANE ARGENTINA
(MANE DO BRASIL
INDUSTRIAL E COMERCIO LTDA.)
Fitz Roy No. 201 CP 1414,
Buenos Aires Argentina
Tel: (54) 11 4856 3918
Email: mane@manearb.com.ar

MANE DO BRASIL
Oficinas: Av. Indianapolis No. 1460 Planalto Paulista CEP 04062-001 SAO PAULO SP
Tel: (5511) 5581 7500 Fax: (5511) 5581 9447
Planta: Estado do Guereque 1421 CEP 22713-000
Jacarepagua Rio de Janeiro
Tel (5521) 2196 1500 Fax: (5521) 2196 1501
Email: sac@manedobrasil.com.br

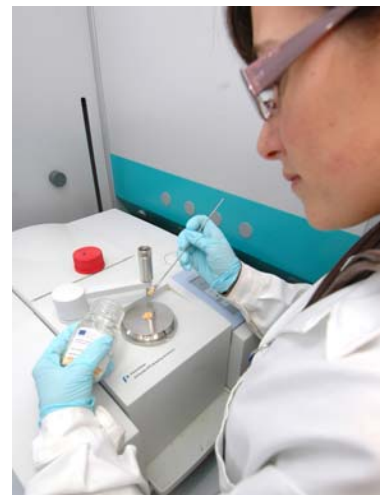
MANE COLOMBIA
Carrera 51 No. 6 Sur,
Sur 27
Medellin Colombia
Tel: (574) 3613366
Fax: (574) 3611473
Email: clientes@mane.com.co

MANE CHILE
Calle Juliet No. 2300, Comuna
Independencia,
Santiago de Chile
Tel: (56) 2732 6393 y 0387
Fax: (56) 2732 1969
Email: manechi@entelchile.net

MEXICO
Oficinas: Emilio Carranza No. 438 Col. El Retoño 09440 México D.F.
Tel: (52) 5532 7531 Fax: (52) 5674 0558 / 01800-5904-900
Planta: Calle Nemesio Diez No. 9
Parque Industrial "El Cerillo II" Lerma México C.P. 52050
Tel: (01728) 282 - 2760 Fax: (01728) 285 - 1959
Email: mx-lerma.ism@mane.com

Alimentos Derivados de Modificación Genética; La Segunda Generación

Los productos biotecnológicos de "segunda generación" se centrarán en conseguir alimentos con propiedades nutritivas mejoradas o alteradas, además del aumento en el rendimiento y resistencia al estrés ambiental.



La mayoría de los cultivos MG de «primera generación» desarrollados hasta ahora proporcionan un mejor rendimiento agrícola, principalmente mediante un control más eficiente de plagas de insectos o malas hierbas, dando lugar a una mayor producción.

Estos seguirán siendo objetivos de nuevos y mejores «productos de segunda generación», pero otros productos de «segunda generación» se centrarán en conseguir alimentos con propiedades nutritivas mejoradas o alteradas.

Por el momento no se han comercializado alimentos de plantas MG alteradas para mejorar sus cualidades nutritivas, aunque se están desarrollando algunos.

Mejorando la salud

La influencia de la dieta en la salud, mediante la modulación de la función de nuestros sistemas inmunológico, nervioso, endocrino, circulatorio y digestivo, es cada vez más obvia.

Aunque los factores genéticos también juegan un papel importante, las diferencias en la dieta entre distintas culturas se reflejan en la frecuencia de algunos desórdenes.

Eliminación de sustancias perjudiciales

Las sustancias de la dieta que causan problemas de salud varían en importancia según el lugar del mundo, dependiendo de su concentración en la dieta, las cantidades consumidas y la susceptibilidad de la población. Una proteína globulina del arroz produce una dermatitis atópica que predomina entre los niños japoneses. La globulina es estable al calor y resistente a la proteólisis en el intestino, y la destrucción enzimática del alérgeno para producir arroz hipoalérgico es prohibitivamente cara.

La reducción significativa del alérgeno mediante el método de MG del sentido inverso, o su eliminación mediante el «knocking out» del gen por completo, sin afectar a las características agronómicas, es ya prometedora.

Métodos similares podrían también funcionar para eliminar las proteínas alergénicas del cacahuete, la soja o la nuez del Brasil. Las proteínas gliadinas del trigo causan la enfermedad celíaca. A pesar de que se están investigando mucho estas proteínas debido a su importancia en la calidad del preparado del pan, la obtención de trigo sin esta proteína no es nada fácil: mientras que

el arroz es genéticamente simple, el trigo es un híbrido con múltiples copias de los genes de sus antecesores.

Algunas lecitinas constituyen riesgos para la salud y la seguridad, y se están desarrollando variedades de cultivos libres o bajas en lecitinas.

Las técnicas de MG podrían utilizarse para reducir las lecitinas mediante la inactivación de sus genes.

Los glucósidos cianogénicos presentes de forma natural en la yuca provocan una enfermedad degenerativa en las personas si la comida no se prepara de forma adecuada antes de su consumo. Tanto su toxicidad aguda como crónica son problemáticas: las variedades con bajo contenido en cianógeno producen 20-40 mg de cianuro por kilogramo de raíz; otras variedades producen 20 veces más.

La yuca es una fuente importante de hidratos de carbono y unos 500 millones de personas la consumen en todo el mundo.

La MG parece ser el único método factible actualmente para reducir el contenido en glucósido cianogénico de la yuca.

Mejora de las sustancias promotoras de la salud

Algunos componentes del alimento que no son nutrientes esenciales pueden promover la salud. El consumo de niveles más altos de frutas y verduras de una forma constante está asociado a una reducción general del riesgo de cáncer, especialmente de los sistemas digestivo y respiratorio. Muchas familias distintas de sustancias vegetales, llamadas a menudo «fitoquímicas», están probablemente involucradas en proporcionar tales efectos beneficiosos.

Algunos factores alimentarios juegan un papel importante mediante la reducción de los efectos perjudiciales de los radicales libres (sustancias producidas durante el funcionamiento normal de nuestro metabolismo, y

que son más abundantes en periodos de estrés o de ciertas enfermedades). Los flavonoides vegetales de frutas y verduras son importantes antioxidantes de la dieta, y los fitoestrógenos de la soja podrían ayudar a prevenir cánceres de órganos influidos por las hormonas.

El té es rico en antioxidantes con propiedades anticarcinogénicas y antimutagénicas. Los fitoquímicos con selenio y sulfuro orgánico en las especies del género *Allium* (por ejemplo cebolla y ajo) tienen un posible papel en la prevención del cáncer. Sin embargo, es importante recordar que muchos fitoquímicos con actividad biológica tienen múltiples funciones y las sustancias beneficiosas pueden también ser tóxicas si se consumen en cantidades elevadas.

Los glucosinolatos son un grupo diverso de sustancias vegetales con funciones igualmente diversas: juegan un papel en la defensa de la planta actuando como repelentes de plagas; y actuando como protectores contra los daños por estrés.

Se cree que, como parte de la dieta humana, algunos glucosinolatos tienen potentes propiedades anticancerígenas, mientras que otros causan bocio. Las especies del género *Brásica* tienen alto contenido en glucosinolatos y su sabor y olor característicos (por ejemplo las coles amargas y el brécol) se deben a determinados glucosinolatos.

Se están realizando esfuerzos tanto con la MG como con la mejora vegetal convencional, para aumentar el

Características en el desarrollo o en ensayos de campo de la «segunda generación» de cultivos MG

| Cultivo | Características | Cultivo | Características |
|---------------------------|---|---------------------|--|
| Plátano | Resistencias a enfermedades por hongos Modificación de la maduración | Arroz | Contenido más elevado de provitamina A Contenido más elevado de hierro Resistencia a la roya bacteriana Resistencia al taladro del arroz Resistencia a plagas del almacenado Resistencia a enfermedades por hongos Tolerancia a herbicida Mayor capacidad fotosintética |
| Yuca | Resistencia al virus del mosaico Reducción de glucósidos cianogénicos | Soja | Protección contra insectos Resistencia a virus Contenido en aceite mejorado Mayor contenido en vitamina E Niveles reducidos de hidratos de carbono flatulentos Sabor mejorado |
| Maíz | Resistencia a enfermedades Resistencia a insectos Resistencia a plagas del almacenado Mayor contenido en almidón Estructura alterada de almidón Alto contenido en lisina y triptófano Contenido proteico mejorado Mayor contenido y modificación de aceite | Remolacha Azucarera | Tolerancia a herbicida Composición alterada de macroingredientes |
| Colza | Mejor resistencia a enfermedades Composición de aceite mejorada | Tomate | Resistencia a insectos Resistencia virus Resistencia a enfermedades Calidad/Características de procesado mejoradas Aumento de licopeno |
| Aceite de palma Patata | Composición de aceite mejorada Resistencia contra insectos Resistencia a enfermedades por hongos Resistencia virus Mayor contenido de almidón Resistencia a plagas del almacenado Resistencia de magulladura y golpes | | |

nivel de glucosinolatos de sabores suaves agradables y beneficios para la salud.

Vitaminas y micronutrientes

Animar a la gente a diversificar su dieta es inútil si las cosechas necesarias no se cultivan localmente y a bajo coste.

De aquí que los esfuerzos por mejorar los cultivos básicos con los compuestos fitoquímicos beneficiosos conocidos están avanzando rápidamente, mediante la explotación de técnicas de MG para modificar con precisión las rutas metabólicas secundarias (véase Recuadro 1).

Los intentos de mejorar los niveles de, por ejemplo, vitamina E, C y otros micronutrientes requieren un conocimiento detallado del metabolismo secundario, de los límites óptimos y de seguridad más altos de los micronutrientes y la toma en consideración de qué cultivos se deben modificar para alcanzar el beneficio más amplio.

El Arroz Dorado y la deficiencia de vitamina A

El arroz es un alimento básico de muchas de las áreas superpobladas de África, Asia y América Latina, pero es deficitario en varios nutrientes esenciales. Ingo Potrykus del Instituto Federal de Tecnología Suizo, junto con otros colegas, ha desarrollado arroz MG suplementado con provitamina A (bcaroteno). Mediante la introducción de dos genes del narciso y uno de una bacteria.

Debido al color amarillo de los granos se le ha llamado «Arroz Dorado». Las personas que han desarrollado este arroz dorado creen que podría ayudar a completar las dietas deficitarias en vitamina A, al contribuir con la mitad de la cantidad diaria requerida de vitamina A en 300 gr de arroz al día, pero todavía debe llevarse a cabo una evaluación completa del arroz.

Composición alterada de ácidos grasos y almidón

Una canola MG que contiene un gen del laurel de California produce aceite rico en laurato: éste puede reemplazar los aceites tropicales que se emplean como ingredientes en una serie de productos alimentarios.

Se están desarrollando otros cultivos de canola y soja MG con una composición de aceite alterada (incluyendo un aumento de los ácidos oleico y esteárico), tanto para uso industrial como para el procesado de alimentos, que podrían dar lugar a aceites con una composición más sana (por ejemplo con ácidos grasos insaturados omega-3).

Muchos de estos productos ya no requieren la hidrogenación química y por tanto no contendrán ácidos grasos de tipo trans, vinculados a las enfermedades cardiovasculares y posiblemente también a algunos tipos de cáncer.

Se están desarrollando cultivos MG con una composición de almidón alterada para adecuar su utilidad a aplicaciones determinadas como, por ejemplo, agentes espesantes, excipientes y estabilizantes alimentarios, u otras aplicaciones industriales no alimentarias. Se han desarrollado patatas con una composición de almidón alterada que absorben menos grasa al freírse.

Los almidones «de diseño» de plantas MG permiten prescindir del procesado químico post-recolección, etapa necesaria actualmente para modificar la estructura del almidón para posterior uso.

El gen del enanismo de la Revolución Verde

La introducción de variedades enanas de trigo fue el factor clave en el aumento de la producción agrícola de los años sesenta. Un menor tallo implica que las plantas sean más resistentes

a los daños causados por el viento y la lluvia y se dirijan más recursos hacia la producción de grano en vez de la del tallo (paja).

El trigo es corto porque no responde eficientemente a la hormona vegetal de crecimiento giberelina, como resultado de la mutación de determinados genes. No fue hasta 1999, unos treinta años después de que las plantas enanas se introdujeran en la agricultura, que estos genes fueron identificados.

La introducción del gen del enanismo redujo la altura sin afectar a otras características. La capacidad de introducir un único gen en cualquier cultivo capaz de ser modificado genéticamente, incluidas las variedades adaptadas a las condiciones de crecimiento locales, debería permitir aumentar la producción sin alterar otros rasgos valiosos.

Beneficios indirectos para el consumidor

Reducción del daño ambiental

Muchas de las modificaciones de los cultivos, cuyo objetivo prioritario es mejorar la eficiencia agrícola, tienen beneficios indirectos potenciales para el consumidor a través de una reducción de los efectos adversos en el medio ambiente y la salud: Menor cantidad de agua, agroquímicos, y exposición de trabajadores a sustancias riesgosas.

Reducción de micotoxinas

Muchos hongos producen micotoxinas, algunas de las cuales son potentes neurotoxinas o carcinógenos. Los cacahuetes almacenados son invadidos por mohos (especialmente del género *Aspergillus*) que producen aflatoxinas, conocidos carcinógenos.

El maíz MG, resistente a una plaga importante (el taladro del maíz) ha mos-

trado unos daños causados por insectos significativamente menores y, como consecuencia, han mostrado una reducción de la contaminación por mohos y una reducción en fumonisinas de hasta un 90%.

Retraso de la maduración

El retraso en la maduración tiene como objetivo principal la reducción de los deshechos, ya que el reblandecimiento de las frutas y verduras que forma parte del proceso de maduración lleva a que se dañen durante su manejo.

El retraso en la maduración también minimiza la pérdida de vitaminas de algunos alimentos antes de que lleguen al consumidor.

La tecnología de retraso de la maduración, que se desarrolló inicialmente para los tomates, se ha aplicado tam-

bién a otros cultivos: se están desarrollando fresas, frambuesas, cerezas, melones, tomates, plátanos, piñas, pimientos, papaya, coliflor y brécol con madurado retrasado.

Sabores mejores

La modificación del sabor podría tener beneficios indirectos para la salud al aumentar el consumo de frutas y verduras. Las lipooxigenasas, por ejemplo, son enzimas vegetales involucrados en la defensa de la planta que producen sustancias que matan bacterias patógenas o estimulan la cicatrización.

Algunas lipooxigenasas también contribuyen al sabor agradable de frutas y verduras, mientras que otras son responsables del «sabor rancio» que se produce en las verduras congeladas que no han sido sometidas a un corto calentamiento a alta temperatura antes de su congelado.

La modificación de los enzimas podría mejorar tanto los sabores como los aromas. A través de la modificación de las rutas enzimáticas también es posible retrasar o inhibir el pardeamiento de las frutas trozadas, como manzanas, peras o plátanos.

Información seleccionada de la fuente:

Alimentos y Tecnología de Modificación Genética
International Life Sciences Institute
Bélgica, 2003.

www.silliker.com.mx







American Quality Lab, S.A. de C.V.
Carlos B. Zetina 138,
11870 México, D.F.
servicioalcliente@silliker.com.mx
Tel.: (+52 55) 5273 5077
Fax: (+52 55) 2614 1142

Carretera al Campo Militar No. 305, Interior B.
Col. San Antonio de la Punta.
C.P. 76135 Querétaro, Qro.
servicioalclienteq@silliker.com.mx
Tel: (+52 442) 216 1623, 216 1633

Proporcionamos soluciones integrales para la calidad e inocuidad de sus productos

- **Análisis de alimentos y agua purificada**
 - Análisis microbiológico aplicando métodos tradicionales y automatizados (PCR).
 - Análisis especiales como determinación de Organismos Genéticamente Modificados (GMO's).
 - Análisis instrumentales para la determinación de conservadores, vitaminas, perfil de azúcares y minerales, entre otros.
 - Análisis químicos para la determinación de tablas nutrimentales incluyendo los ácidos grasos CIS-TRANS.
- **Auditorías de GLP, GMP y HACCP a plantas procesadoras y centros de distribución de alimentos**
- **Consultoría**
- **Estudios de Vida de Anaque y Evaluación Sensorial**
- **Programa de administración y certificación de proveedores**
- **Capacitación**
 - Cursos
 - Videos

