

Cultivos Biofortificados: Una Estrategia de los Sectores Agricultura y Salud para Mejorar la Nutrición de Poblaciones Latinoamericanas y Caribeñas

El Problema

Las deficiencias de micronutrientes en la dieta humana son un problema de salud pública especialmente en países menos desarrollados económicamente.

Una Solución

La biofortificación de cultivos se plantea como una estrategia para disminuir la deficiencia por micronutrientes a través de los alimentos, de forma sostenible y enfocada en los pobres.

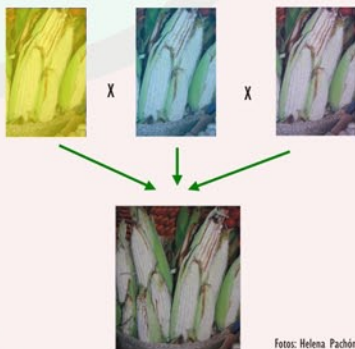
¿Qué es la Biofortificación?

La biofortificación consiste en aplicar técnicas de fitomejoramiento que aprovechan la variabilidad existente en las diferentes variedades de las especies cultivadas respecto a su contenido de nutrientes, para aumentar el nivel de éstos en los cultivos (Nestel et al., 2006; Gregorio, 2002).

¿Cómo Funciona la Biofortificación?

Variedades con características de interés para:

| Agricultor | Consumidor | Nutricionista |
|-----------------------|-------------------|------------------------|
| Alto rendimiento | Apariencia | Alto valor nutricional |
| Resistencia a plagas | Sabor | |
| Tolerancia a estreses | Tiempo de cocción | |



Al final se tiene una variedad que reúne:

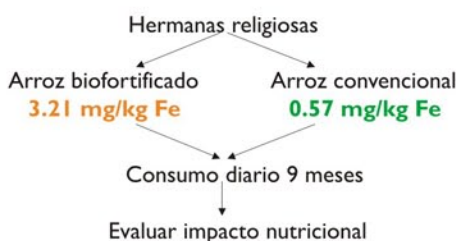
Las características que desean los agricultores, consumidores y nutricionistas

NO son Cultivos Transgénicos (GM)

Se hacen cruces sólo entre variedades de la misma especie (por ej., un cruce empleará material genético de dos variedades de arroz) y no entre variedades de diferentes especies (por ej., incorporando el material genético de una bacteria al material genético del arroz).

La Biofortificación Mejora el Estado Nutricional de las Personas

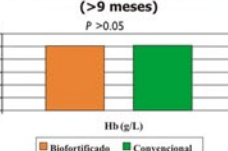
Arroz biofortificado con hierro
(Haas et al., 2005)



Consumo de Hierro del Arroz (promedio de 9 meses)



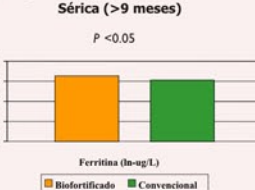
Concentración de Hemoglobina (>9 meses)



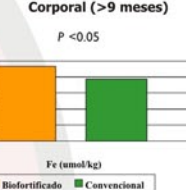
Requerimiento mediano: 8.1 mg/d

RDA: 18 mg/d

Mujeres No-anémicas: Ferritina Sérica (>9 meses)



Mujeres No-anémicas: Fe Corporal (>9 meses)



Resumen:

- Los investigadores lograron biofortificar el arroz con ~5 veces más hierro que el arroz convencional.
- A pesar de sólo contribuir ~10% del requerimiento nutricional de hierro, en mujeres no-anémicas, el arroz biofortificado mejoró el estado de hierro.

La Biofortificación: Una Estrategia Basada en Alimentos

Se beneficia uno al:

- Consumir un alimento biofortificado
- Consumir varios alimentos biofortificados al día



La Biofortificación: Una Estrategia Sostenible

- No hay dependencia externa en la obtención de semilla
 - Después de primera distribución, el agricultor puede guardar su propia semilla para la próxima siembra
- No representa un cambio en el comportamiento del consumidor
 - Desde que el cultivo mantenga todas las características deseables.

Características de los Alimentos Biofortificados

- Mejores características agronómicas
 - Mayor rendimiento de grano y/o raíces.
 - Mayor tolerancia a estreses bióticos y abióticos
- Mayor valor nutricional
- No son transgénicos (GM)
- Mejoran el estado nutricional
- Forman una estrategia sostenible basada en alimentos.

¿Quiénes Desarrollan y Evalúan los Cultivos Biofortificados?

HarvestPlus: Un consorcio internacional que participa en el desarrollo de cultivos biofortificados, enfocado en los cultivos de mayor consumo e importancia para África y Asia.

<http://www.harvestplus.org>



AgroSalud: Biofortificación con enfoque en los cultivos de mayor importancia en Latinoamérica y el Caribe.

<http://www.AgroSalud.org>



Nutrientes y Cultivos Prioritarios

Hierro (arroz, camote, frijol)
Zinc (arroz, camote, frijol)
Beta-caroteno (camote, maíz)
Triptófano, lisina (maíz)



Regiones Prioritarias

- Centroamérica
- Región Andina
- El Caribe



Para Mayor Información

www.AgroSalud.org

Helena Pachón
CIAT
h.pachon@cgiar.org

Agencia Financiadora

CIDA
Canadian International
Development Agency

BIBLIOGRAFÍA

- Gregorio GB. Progress in breeding for trace minerals in staple crops. J Nutr 132:500S-502S, 2002.
- Haas JD, Beard JL, Murray-Kolb LE, del Mundo AM, Felix A, Gregorio GB. Iron-biofortified rice improves the iron stores of nonanemic Filipino women. J Nutr 135:2823-2830, 2005.
- Nestel P, Bouis HE, Meenakshi JV, Pfeiffer W. Biofortification of staple crops. J Nutr 136:1064-1067, 2006.