



# Food, Nutrition and Agriculture

## Alimentation, Nutrition et Agriculture

### Alimentación, Nutrición y Agricultura

## editorial

2

### Meeting micronutrient needs

*Couvrir les besoins en nutriments*

*Satisfacer las necesidades de micronutrientes*

## articles articles artículos

8

G. KENNEDY, G. NANTEL AND P. SHETTY

### The scourge of "hidden hunger": global dimensions of micronutrient deficiencies

*Le fléau de la «faim insoupçonnée»: les dimensions mondiales des carences en micronutriments*

*El azote del «hambre oculta»: la dimensión mundial de las carencias de micronutrientes*

17

M.L. CHADHA AND M.O. OLUOCH

### Home-based vegetable gardens and other strategies to overcome micronutrient malnutrition in developing countries

*Potagers familiaux et autres stratégies de lutte contre la malnutrition due aux carences en micronutriments dans les pays en développement*

*La horticultura familiar y otras estrategias para superar la malnutrición por carencia de micronutrientes en los países en desarrollo*

24

M. FABER AND A.J.S. BENADÉ

### Integrated home-gardening and community-based growth monitoring activities to alleviate vitamin A deficiency in a rural village in South Africa

*Potagers familiaux et activités communautaires de surveillance de la croissance: une approche intégrée de la lutte contre les carences en vitamines A dans un village rural d'Afrique du Sud*

*Horticultura familiar integrada y actividades comunitarias de control del crecimiento para aliviar la carencia de vitamina A en una aldea rural de Sudáfrica*

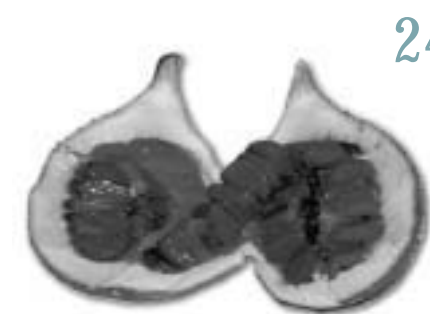
33

H.V. KUHNLEIN

### Micronutrient nutrition and traditional food systems of indigenous peoples

*Apports en micronutriments et systèmes d'alimentation traditionnels des peuples autochtones*

*Los micronutrientes en la nutrición y los sistemas tradicionales de alimentación de las poblaciones indígenas*





40

H. DELISLE, N. ZAGRÉ, S. BAKARI, P. CODJIA ET R. ZENDONG

### **Des solutions alimentaires à la carence en vitamine A**

*A food-system approach to vitamin A deficiency*

*Soluciones alimentarias a la carencia de vitamina A*

51

K.K. SHARMA

### **Improving bioavailability of iron in Indian diets through food-based approaches for the control of iron deficiency anaemia**

*Amélioration de la biodisponibilité du fer dans les régimes alimentaires indiens par le biais d'approches de lutte contre l'anémie ferriprive fondées sur l'alimentation*

*Mejora de la biodisponibilidad de hierro en la dieta de la India mediante enfoques basados en los alimentos para el control de la anemia por carencia de hierro*



62

K. CALLENS AND K.D. GALLAGHER

### **Incorporating nutrition in farmer field schools**

*Intégration de la nutrition aux activités des écoles pratiques d'agriculteurs*

*Incorporar la nutrición en las escuelas de agricultores sobre el terreno*

69

M. OLIVARES, E. HERTRAMPF, F. PIZARRO Y T. WALTER

### **El enriquecimiento con hierro de la leche: la experiencia chilena**

*Iron fortification of milk in Chile*

*Enrichissement en fer du lait: l'expérience chilienne*

76

CHUNMING CHEN

### **Iron fortification of soy sauce in China**

*Enrichissement en fer de la sauce de soja en Chine*

*Enriquecimiento con hierro de la salsa de soja en China*



## policy statement

85

### **Fortification of food with micronutrients**

*Enrichissement des aliments par les micronutriments*

*Enriquecimiento de los alimentos con micronutrientes*

## book review

91

### **Perspectives in human growth, development and maturation**

EDITED BY P. DASGUPTA AND R. HAUSPIE

## Meeting micronutrient needs

---

GREAT VARIETY AND DIVERSITY can be observed in the foods consumed from culture to culture. However, it is essential for everyone that the foods they eat meet their nutritional needs. While these needs differ somewhat by age, stage of growth, gender, health status and activity, everyone must have sufficient protein, carbohydrates and fats – and micronutrients. Meeting micronutrient needs is the focus of this issue of *Food, Nutrition and Agriculture*.

Micronutrients are those vitamins and minerals needed in very small amounts that must be supplied by a variety of foods in the diet. Because micronutrient deficiencies result from complex social, economic and political factors, successful solutions will involve public health and disease control measures, education and communication, and community organization as well as programmes related to food and agriculture. This issue of *Food, Nutrition and Agriculture* is devoted to the search for long-term, sustainable strategies to meet micronutrient needs through food-based approaches. We emphasize food-based approaches because food contains the target micronutrients, but also because it contains additional nutrients as well as phytochemicals and other substances that are important to human health. In addition, food-based strategies encourage community cooperation, and they can be structured to empower communities rather than creating dependence on outside organizations. Food-based strategies to meet micronutrient needs are, therefore, the most likely to be integrated into the community and sustained independently. The strategies to meet micronutrient needs described here are as diverse and complex as the communities themselves.

As we review the articles included in this issue, several important themes become evident. Successful and sustainable strategies to meet micronutrient deficiencies involve people at all stages of intervention, including problem identification, programme planning, implementation and evaluation of the results. It is clear that community members must be committed to finding solutions to micronutrient problems or else the programmes will fail. The most successful programmes include not only community participation, but also multisectoral teams including health care, education and agriculture workers. With such partnerships, education and services can be coordinated to connect and reinforce important messages.

We begin our focus on meeting micronutrient needs with an overview, of micronutrient deficiencies in human health by Kennedy and co-authors. They employ the term “hidden hunger” because micronutrient deficiencies may occur even when food supplies are marginally adequate, and because the symptoms of these deficiencies often go unrecognized. Planting vegetable gardens is often suggested as a strategy for increasing the food supply within a community. Sometimes, however, school and home vegetable gardens are not successful for a variety of reasons. The next two articles discuss the implementation of garden planting programmes and provide suggestions for success. Chadha and Oluoch describe the efforts of the Africa Regional Program (United Republic of Tanzania) of the Asian Vegetable Research and Development Center (AVRDC-ARP) to increase vegetable consumption through various methods including the planting of vegetable gardens. Faber and Benadé discuss their work in Africa to implement home-gardening programmes. One aspect of which is to encourage utilizing traditional foods, especially wild green leafy plants. Kuhnlein, in the following paper, describes her work with traditional food systems of indigenous peoples throughout the world. She points out the wisdom of encouraging consumption of local foods, but stresses the need to assess the nutrients found in traditional food systems as an important aspect of meeting micronutrient deficiencies. Delisle and co-authors also suggest the importance of food to correct Vitamin A deficiencies and discuss their work in food diversification. The article by Sharma provides the results of her extensive review of the literature on food-based approaches to improving the bioavailability of iron in Indian diets. Callens and Gallagher next provide us with a paper describing

farmer field schools, and they suggest an approach to use these participatory strategies to identify communities' nutritional needs. The nutritional priorities identified will then serve as a basis for determining crop and garden selection.

Food fortification is also considered to be a food-based strategy to meet micronutrient deficiencies. The array of micronutrients that are being incorporated into fortification programmes is illustrated in the next two articles. Manuel Olivares and co-authors describe their research and experiences with the fortification of milk in Chile. And Chen Chunming provides data on anaemia in China and discusses a Chinese programme on the fortification of soy sauce with iron. The position of the Food and Nutrition Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations is then presented. In this paper, the role and position of FAO is explained along with information on how FAO can provide technical assistance to support fortification programmes.

The struggle to provide everyone with enough food must continue. However, we must also renew our efforts to ensure that everyone has access to a variety of foods that contain the mix of essential micronutrients needed for nutritional well-being.

CLAUDIA PROBART, PH.D., R.D.  
Guest Technical Editor

## Couvrir les besoins en nutriments

---

LES PRODUITS DONT LES HOMMES se nourrissent varient considérablement d'une culture à l'autre. Toutefois, il est essentiel que les aliments consommés, quels qu'ils soient, répondent aux besoins nutritionnels de l'organisme. Si ces besoins diffèrent selon l'âge, le stade de croissance, le sexe, l'état de santé et le degré d'activité physique, nous devons tous consommer des protéines, des hydrates de carbone, des graisses et des micronutriments en quantités suffisantes. Ce numéro de *Alimentation, nutrition et agriculture* porte essentiellement sur les moyens de satisfaire ces besoins en micronutriments.

On appelle micronutriments les vitamines et minéraux contenus dans les divers aliments que nous consommons et dont l'organisme a besoin en très petites quantités. Les carences en micronutriments résultant de facteurs sociaux, économiques et politiques complexes, on ne pourra trouver de solutions efficaces que par le biais de mesures de santé publique et de lutte contre les maladies, d'actions d'éducation et de communication, et de programmes axés sur l'alimentation et l'agriculture, auxquels les organisations communautaires devront être associées. Dans ce numéro, nous nous intéresserons aux stratégies à long terme qui permettent de répondre durablement aux besoins en micronutriments, dans le cadre d'approches fondées sur l'alimentation. Ces dernières sont particulièrement importantes dans la mesure où les aliments contiennent non seulement des micronutriments, mais aussi d'autres éléments nutritifs, composés phytochimiques et substances tout aussi importants pour la santé. Ces stratégies favorisent de surcroît la coopération au sein de la collectivité et peuvent être conçues de manière à responsabiliser les communautés et à réduire leur dépendance à l'égard d'organisations extérieures. En conséquence, les stratégies fondées sur l'alimentation, qui visent à répondre aux besoins en micronutriments, sont celles qui ont le plus de chances d'être intégrées dans les communautés et mises en œuvre dans le long terme de manière indépendante. Celles décrites dans les pages suivantes sont toutes aussi variées et complexes que les communautés auxquelles elles s'adressent.

Plusieurs thèmes majeurs se dégagent clairement des articles publiés dans ce numéro. Les stratégies visant à combler les carences en micronutriments ne peuvent être durablement efficaces qui si elles s'appuient sur la participation des intéressés à tous les stades d'intervention, qu'il s'agisse de la définition des enjeux, de la planification des programmes, de l'exécution des activités ou de l'évaluation de leurs résultats. La collectivité doit impérativement s'engager à trouver des solutions aux problèmes liés aux carences en micronutriments. A défaut, les programmes mis en œuvre seront

voués à l'échec. Les démarches les plus probantes sont celles qui font intervenir non seulement les populations concernées, mais aussi des équipes pluridisciplinaires composées d'agents de santé, d'animateurs socioéducatifs et d'agriculteurs. Ces partenariats favorisent la bonne coordination des actions éducatives et des services de soins de santé, contribuant ainsi à renforcer l'importance des messages diffusés.

Ce numéro s'ouvre sur un tour d'horizon des carences en nutriments dans le monde que nous présentent Gina Kennedy et ses coauteurs. L'expression «faim insoupçonnée» utilisée dans l'article nous rappelle que ces carences peuvent aussi survenir lorsque les disponibilités alimentaires sont plus ou moins suffisantes, et que les symptômes qui les caractérisent passent souvent inaperçus. La création de potagers est souvent préconisée pour accroître les apports alimentaires de certaines communautés. Toutefois, il arrive que les potagers scolaires et familiaux soient un échec, et ce pour diverses raisons. Les deux articles suivants portent sur la mise en œuvre de programmes axés sur la création de potagers et formulent quelques suggestions quant aux moyens d'en garantir le succès. Chadha et Oluoch décrivent les efforts déployés au titre du Programme régional pour l'Afrique (République-Unie de Tanzanie) du Centre asiatique de recherche et de développement dans le domaine des végétaux pour accroître la consommation de légumes par le biais de méthodes diverses, dont la création de potagers. Faber et Benadé présentent les activités qu'ils mènent en Afrique dans le cadre de programmes de création de potagers, qui ont notamment pour objet d'encourager la consommation d'aliments traditionnels, en particulier les plantes sauvages à feuilles vertes. Kuhnlein, dans l'article suivant, décrit les travaux qu'elle a entrepris sur les systèmes d'alimentation traditionnels des peuples autochtones du monde entier. Elle souligne le bien-fondé des démarches visant à promouvoir la consommation d'aliments d'origine locale, mais insiste néanmoins sur la nécessité d'évaluer les nutriments que contiennent les aliments consommés dans les systèmes d'alimentation traditionnels, un des aspects majeurs des efforts visant à combler les carences en micronutriments. Delisle et ses coauteurs reviennent sur l'importance de l'alimentation dans la lutte contre les carences en vitamine A, et décrivent les travaux qu'ils mènent dans le domaine de la diversification des aliments. L'article de Sharma présente les résultats de son examen approfondi de la littérature spécialisée consacrée aux approches fondées sur l'alimentation aux fins de l'amélioration de la biodisponibilité du fer dans les régimes alimentaires indiens. Callens et Gallagher décrivent les activités des écoles pratiques d'agriculteurs et recommandent d'appliquer les stratégies participatives à l'évaluation des besoins nutritionnels des communautés. Les priorités nutritionnelles, qui se dégageront de ces évaluations, pourront alors servir de point de départ à la sélection des plantes cultivées dans les exploitations agricoles et les jardins potagers.

L'enrichissement des produits alimentaires figure aussi parmi les stratégies fondées sur l'alimentation qui permettent de combler les carences en micronutriments. Les deux articles suivants décrivent les divers micronutriments utilisés dans le cadre des programmes d'enrichissement. Manuel Olivares et ses coauteurs exposent les résultats de leurs recherches et de leurs expériences sur l'enrichissement du lait au Chili, et Chen Chumming présente des données sur l'anémie en Chine et le programme chinois d'enrichissement en fer de la sauce de soja. La position de la Division de l'alimentation et de la nutrition de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture est exposée pour introduire la seconde série d'articles. On y trouvera également des informations sur l'assistance technique que la FAO peut fournir à l'appui des programmes nationaux d'enrichissement des aliments.

Le combat que nous menons pour que tous puissent se nourrir en quantités suffisantes doit se poursuivre. Toutefois, il nous faudra redoubler d'efforts pour que chaque individu ait accès à des aliments variés contenant tous les micronutriments essentiels nécessaires à son bien-être nutritionnel.

CLAUDIA PROBART, PH.D., R.D.  
Rédactrice technique invitée

## Satisfacer las necesidades de micronutrientes

---

EN LOS ALIMENTOS QUE CONSUMEN las distintas culturas se observa una gran variedad. Es, sin embargo, esencial que los alimentos que se consumen puedan satisfacer las necesidades nutricionales de los individuos. Si bien es cierto que las necesidades son distintas en función de la edad, la fase de crecimiento, el sexo, el estado de salud y la actividad, todo el mundo debe consumir la cantidad necesaria de proteínas, hidratos de carbono y grasas, así como de micronutrientes. La satisfacción de las necesidades de micronutrientes es el tema de este número de *Alimentación, Nutrición y Agricultura*.

Los micronutrientes son vitaminas y minerales necesarios en cantidades muy pequeñas que proporcionan una gran variedad de alimentos en la dieta. Dado que las carencias de micronutrientes se deben a factores sociales, económicos y políticos complejos, la solución guardará relación con las medidas de salud pública y de lucha contra las enfermedades, con la educación y la comunicación, con la organización de la comunidad y con los programas relacionados con la alimentación y la agricultura. Este número de la revista se dedica a la búsqueda de estrategias sostenibles y duraderas para atender las necesidades de micronutrientes mediante enfoques basados en los alimentos. Hacemos hincapié en estos enfoques porque los alimentos contienen los micronutrientes necesarios, así como otros micronutrientes y compuestos fotoquímicos y otras sustancias importantes para la salud humana. Además, las estrategias basadas en los alimentos fomentan la cooperación comunitaria y se pueden estructurar para potenciar la capacidad de acción de las comunidades en lugar de crear una dependencia de organizaciones externas. Son, pues esas estrategias las más susceptibles de ser integradas en la comunidad y de poder ser sostenidas de forma independiente. Las estrategias orientadas a satisfacer las necesidades de micronutrientes que se exponen en estas páginas son tan diversas y complejas como las propias comunidades.

Al examinar los artículos que componen este número llaman la atención algunos temas importantes. Para que den buenos resultados y sean sostenibles, las estrategias dirigidas a resolver las carencias de micronutrientes requieren la participación de la población en todas las etapas, desde la identificación de los problemas a la planificación de los programas, pasando por la aplicación y la evaluación de los resultados. Sin duda, para que los programas sean exitosos, los miembros de la comunidad deben comprometerse a encontrar soluciones a los problemas relacionados con los micronutrientes. Los programas más satisfactorios son aquellos que cuentan con la participación comunitaria y con equipos multisectoriales en las esferas de la atención sanitaria, la educación y la agricultura. Con tales asociaciones es posible coordinar la educación y los servicios para interrelacionar y reforzar los mensajes importantes.

Comenzamos la exposición de este tema con un examen general de las carencias de micronutrientes en la salud humana a cargo de Kennedy y otros autores. Utilizan la expresión «hambre oculta» porque las carencias de micronutrientes pueden ocurrir aun cuando el suministro de alimentos sea suficiente y porque los síntomas de esas carencias pasan a menudo inadvertidos. A menudo se propone la horticultura como estrategia para aumentar el suministro de alimentos en la comunidad, pero en ocasiones los huertos escolares y familiares no dan buenos resultados por razones muy diversas. Los dos artículos siguientes examinan la aplicación de programas de horticultura y presentan propuestas para conseguir buenos resultados. Chadha y Oluoch describen las iniciativas del Programa regional para África (República Unida de Tanzania) del Centro Asiático de Investigación y Desarrollo sobre las Hortalizas, cuyo objetivo es aumentar el consumo de hortalizas por distintos métodos como la horticultura. Faber y Benadé se refieren a la labor que realizan en África en la aplicación de programas de horticultura familiar. Un aspecto de esa labor es el fomento del consumo de alimentos tradicionales, especialmente hortalizas de hoja verde oscuro. En el siguiente artículo, Kuhnlein expone sus trabajos relacionados con los sistemas tradicionales de alimentos de las poblaciones indígenas del mundo entero. Señala la conveniencia de fomentar el consumo de alimentos locales, pero subraya la necesidad de evaluar los nutrientes existentes en los sistemas de alimentación tradicionales como un elemento importante para hacer frente a las carencias de micronutrientes. Deslisle y otros autores también mencionan la importancia de los

alimentos para corregir las carencias de vitamina A y pasan revista a su labor sobre la diversificación de los alimentos. El artículo de Sharma ofrece los resultados del amplio examen que ha realizado de las publicaciones relativas a los enfoques basados en los alimentos para mejorar la biodisponibilidad de hierro en la dieta de la India. A continuación, Callens y Gallagher describen las escuelas de agricultores sobre el terreno y proponen un sistema destinado a utilizar estas estrategias participativas para determinar las necesidades nutricionales de las comunidades. Una vez que han sido establecidas, las prioridades nutricionales serán el punto de partida para seleccionar los cultivos necesarios.

El enriquecimiento de los alimentos es considerado como una estrategia basada en los alimentos para afrontar las carencias de micronutrientes. En los dos siguientes artículos se hace referencia al conjunto de micronutrientes que se están incorporando a los programas de enriquecimiento. Olivares y otros autores describen su labor de investigación y sus experiencias sobre el enriquecimiento de la leche en Chile. Por su parte, Chunming Chen aporta datos sobre la anemia en China y examina un programa de enriquecimiento con hierro de la salsa de soja, que se está llevando cabo en ese país. Para introducir el siguiente grupo de artículos se presenta la posición de la Dirección de Alimentación y Nutrición de la FAO. En ese documento, se explica la función y la posición de la Organización y se facilita información sobre su posible contribución para apoyar los programas de enriquecimiento de los alimentos.

Es necesario proseguir la lucha para proporcionar a todo el mundo suficientes alimentos, pero al mismo tiempo debemos redoblar nuestros esfuerzos para conseguir que todos puedan acceder a una diversidad de alimentos que contengan la combinación de micronutrientes esenciales necesarios para el bienestar nutricional.

CLAUDIA PROBART, PH.D., R.D.  
Redactora técnica invitada