تقييم النُهُج القائمة على أساس غذائي للوقاية من سوء التغذية بالمغذيات الدقيقة باستخدام تقنيات النظائر

الفواكه والخضروات هي أحد مصادرنا الرئيسية للحصول على الفيتامينات والمعادن – سوق في كوتونو، بنن.

(الصورة من: ك. أ. لويتشل، الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

تحتاج التغذية الجيدة إلى ما هو أكثر من مجرد الكربوهيدرات والبروتين والدهون. فقد يتناول البشر ما يكفي من السعرات الحرارية للعيش، ولكنهم ربما اتَّبعوا نظاماً غذائياً قاصراً عن توفير مستويات كافية من الفيتامينات والمعادن المصيرية التي تسمح لهم بالتمتُّع بصحة جيدة عقلياً وجسدياً. وغالباً ما يؤدي نقص هذه الفيتامينات والمعادن الأساسية إلى ما يسمى بـ 'الجوع المستتر'، حيث تكون علامات نقص التغذية أقل وضوحاً بل قد لا يكون الناس حتى على علم به. وتشير التقديرات إلى أن الجوع المستتر يؤثر على ما يصل إلى ٢ مليار شخص على الصعيد العالمي. وتمثل حالات نقص الفيتامينات والمعادن نسبة تقدَّر بـ ٧,٣٪ من العبء العالمي للأمراض، حيث تصنَّف حالات نقص الحديد وفيتامين ألف ضمن أعلى الأسباب الرئيسية الخمسة عشر المفضية إلى العبء العالمي للأمراض. والجوع المستتر يُضعِف النمو العقلي والبدني للأطفال والمراهقين ويمكن أن يؤدي إلى انخفاض معدل الذكاء، والتقزُّم، والعمى؛ علماً بأن النساء والأطفال في البلدان ذات الدخل المنخفض معرّضون لهذا الخطر بوجه خاص. كما يقلل الجوع المستتر من إنتاجية البالغين من الرجال والنساء بسبب زيادة خطر الإصابة بالأمراض وانخفاض القدرة على العمل.

والمغذيات الدقيقة هي مواد لازمة بكميات أقل من ١٠٠ مليغرام (أي أقل من وزن حبّتين من الملح!) يومياً من أجل التمتُّع بمستوى جيد من الصحة والنمو والتطور. وتشمل هذه المغذيات جميع الفيتامينات، وكذلك بعض المعادن مثل الزنك والحديد والكروم والنحاس والمنغنيز واليود. وتؤدي المغذيات الدقيقة دوراً مهماً في مجال التغذية، بما في ذلك ضمان تحقيق النمو والتطور بشكل صحي، ومقاومة العدوى، بالإضافة إلى وظائف معيّنة مثل الرؤية الجيدة، أو قوة العظام، أو نقل الأكسجين في خلايا الدم الحمراء. والعديد من المغذيات الدقيقة محدود في الأنظمة الغذائية البشرية، وذلك إلى حد كبير بسبب ارتفاع الكميات المستهلكة من الأغذية الأساسية الفقيرة بالمغذيات والغنية بالطاقة. وفي البلدان النامية، لا يملك العديد من الأفراد الموارد اللازمة لشراء طائفة واسعة من الأطعمة المغذية مثل اللحوم والبيض والأسماك، وكذلك الفواكه والخضروات، أو لا يمكنهم الحصول على تلك الأطعمة من أجل تلبية احتياجاتهم التغذوية.

وتشمل الاستراتيجيات الراهنة لمعالجة الجوع المستتر المكملات الغذائية الفردية، وتعزيز الأغذية الأساسية، والتعزيز البيولوجي للمحاصيل وتحسين التنوع في الأنظمة الغذائية.

العناصر المكملة للمغذيات الدقيقة: توفر واحدة أو أكثر من المغذيات الدقيقة يومياً أو دورياً في شكل سوائل أو أقراص أو كبسولات. وعلى سبيل المثال، يتم إعطاء جرعات عالية من مكملات فيتامين ألف كل ٦ أشهر للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٦ أشهر و٥٩ شهراً لمنع حدوث وفيات في المناطق التي يتفشى فيها نقص فيتامين ألف.

تعزيز الأغذية: يمكن أن يتحقق بإضافة مغذيات دقيقة إلى الأغذية الأساسية التي يتناولها السكان بشكل منتظم، بحيث يتم في كثير من الأحيان استهلاك المغذيات الدقيقة بكميات تُختار للوقاية من النقص، مع تجنب احتمال استهلاك كميات مفرطة، وهي غير صحية أيضاً. ويوفر ذلك نظاماً فعالاً لتوزيع الأغذية الأساسية التي يتم تجهيزها في عدد قليل جداً من المواقع وتوزَّع على نطاق واسع، كمطاحن الحبوب الكبيرة الحجم أو المنتجين الرئيسيين لزيوت الطهي على سبيل المثال.

التعزيز البيولوجي: هو العملية التي يتم من خلالها تعزيز النوعية التغذوية للمحاصيل الأساسية. والمحاصيل المُعزّزة بيولوجياً تُراكِم مستويات أعلى من المعادن والفيتامينات في بذورها وجذورها أثناء النمو. والمقصود بالتعزيز البيولوجي أن يكون نهجاً زراعياً يحقق الاكتفاء الذاتي لتعزيز الأغذية وينطوي على استنبات واختيار وترويج المحاصيل الغذائية الأساسية على أساس محتواها الغذائي لتلبية الاحتياجات التغذوية البشرية، بالإضافة إلى تعزيز سمات زراعية أخرى مثل غلة المحصول والقدرة على مقاومة الأمراض.

وثمة استراتيجية أساسية أخرى وهي الترويج للتنوع في الأنظمة الغذائية أو استهلاك تشكيلة واسعة من الأطعمة عبر مجموعات غذائية متميزة من الناحية التغذوية. واستراتيجيات تنويع أو تعديل النظم الغذائية القائمة على مستوى المجتمعات المحلية أو الأسَر تهدف إلى تعزيز توفُّر أطعمة ذات محتوى عالٍ من المغذيات الدقيقة وإمكانية الحصول عليها والاستفادة منها، فضلاً عن زيادة التوفُّر البيولوجي للمغذيات الدقيقة طوال العام. وينطوي هذا النهج على تغييرات في ممارسات الإنتاج الغذائي، وأنماط اختيار الغذاء، والأساليب المنزلية التقليدية لإعداد وتجهيز الأطعمة الأصلية.

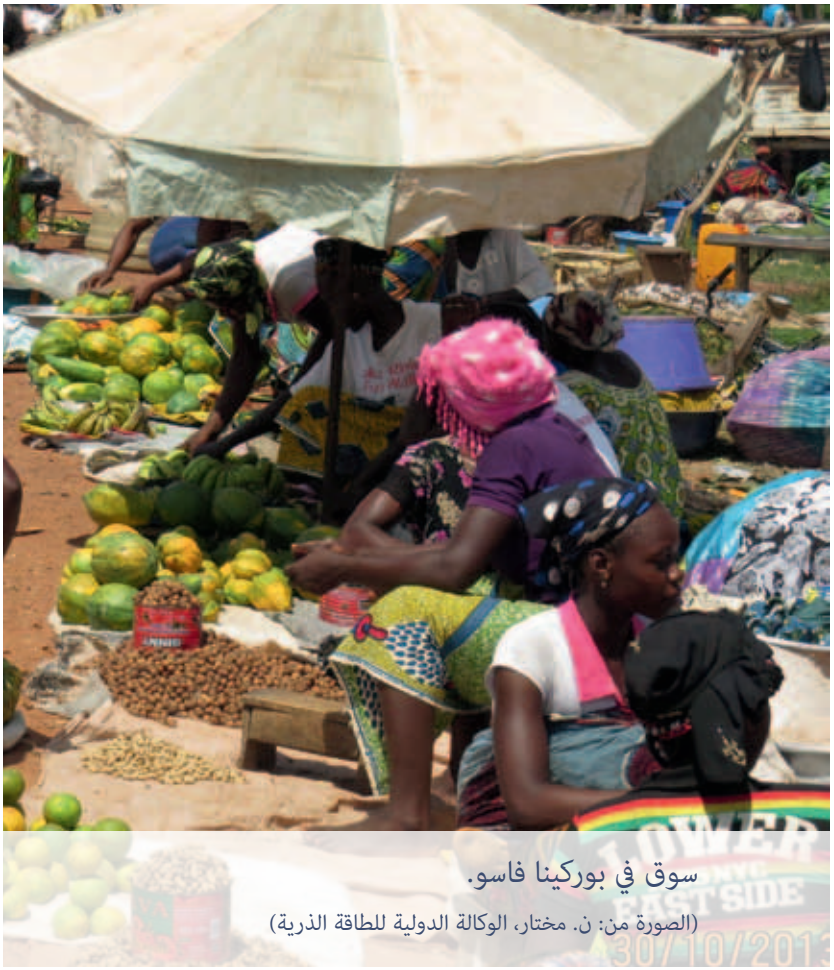
وتقدم الوكالة الدعم بغرض استخدام تقنيات النظائر المستقرة لبحث درجة امتصاص الحديد أو الزنك والاحتفاظ بهما في الأطعمة المُعزّزة أو المُعزّزة بيولوجياً التي يتناولها البالغون أو الأطفال، أو في الأنظمة الغذائية المختلطة التي تحتوي على معزِّزات ومثبِّطات للامتصاص، أو في الممارسات الغذائية المعدّلة، وذلك على سبيل المثال باستخدام الأساليب المنزلية التقليدية، كالتخمير والإنبات والنقع للحدّ من حمض الفيتيك. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام تقنيات النظائر المستقرة لقياس الكمية التي يستهلكها الأطفال الرضّع من الحليب البشري. وعندما يتم الجمع بين هذه المعلومات ومحتوى المغذيات الدقيقة (مثل فيتامين ألف) في الحليب البشري، يمكن تقدير الكمية التي يتناولها الرضّع من المغذيات الدقيقة.

والوكالة في سبيلها حالياً إلى الانتهاء من مشروع بحثي منسق عن التعزيز والتعزيز البيولوجي للأغذية لتحسين حالة المغذيات الدقيقة خلال المرحلة العمرية المبكرة. وتُظهِر ثلاثة أمثلة من هذا المشروع البحثي مدى أهمية تقنيات النظائر المستقرة في تقييم التوفّر البيولوجي للحديد أو الزنك في المحاصيل المُعزَّزة بيولوجياً. وفي رواندا، استخدم الباحثون النظائر المستقرة للحديد في دراسة امتصاص الحديد من اللوبيا لتحديد أي المواد الكيميائية في اللوبيا ينبغي أن تكون موضع تركيز برامج استنبات المحاصيل لتحسين امتصاص الحديد من اللوبيا. وتحتوي اللوبيا على عنصرين معروف أنهما يحدّان من امتصاص الحديد، وهما حمض الفيتيك ومركّبات البوليفينول. ويعوق حمض الفيتيك (الذي يوجد أيضاً في الحبوب والبذور الكاملة) حركة بعض المعادن مثل الحديد والكالسيوم والزنك، وبالتالي فهو يحدّ بشكل كبير من امتصاص المعادن. أما مركّبات البوليفينول، وهي مركّبات مرتبطة بأصباغ اللوبيا الملونة، فهي تقلل أيضاً من امتصاص الحديد. وقد وجدت الدراسة التي أُجرِيت في رواندا أن حمض الفيتيك الموجود في اللوبيا يحول إلى حد كبير دون امتصاص النساء

الوكالة الدولية للطاقة الذرية تدعم البحوث المتعلقة بنظم الأغذية الزراعية المُراعية لاعتبارات التغذية

استمراراً للأبحاث التي تجريها الوكالة في مجال التعزيز البيولوجي، شرعت في مشروع بحثي منسق جديد مدته خمسة أعوام عن استخدام التقنيات النووية لتقييم دور نظم الأغذية الزراعية المُراعية لاعتبارات التغذية في تحسين النظام الغذائي والحالة الصحية والتغذوية للمجموعات السكانية الضعيفة. وستتولّد عن هذا المشروع البحثي معلومات مهمة حول دور تكوين الجسم في فهم الصلة التي تربط بين الزراعة والتغذية، وفي تعزيز الأدلة الداعمة للسياسات والممارسات الزراعية المُراعية لاعتبارات التغذية. ومقارنةً بوزن الجسم الكلي، يوفر تكوين الجسم وسيلة أكثر حساسية لتقييم التغييرات في الحالة التغذوية استجابةً للتدخلات الزراعية المُراعية لاعتبارات التغذية وللتغييرات في الاستهلاك.

وسوف تُستخدَم في هذا المشروع البحثي تقنية النظائر المستقرة لتخفيف الديوتيريوم، وهي واحدة من أدقّ التقنيات لتقييم تكوين الجسم. ومن خلال الدراسات، التي تم قبولها حتى الآن من بنغلاديش وكوبا وهايتي وميانمار وبيرو والسنغال وتنزانيا، سيُجرى تقييم لمختلف التدخلات الزراعية المُراعية لاعتبارات التغذية، مثل إنشاء حدائق منزلية أو على مستوى المجتمع المحلي تُزرَع فيها محاصيل مغذّية، وتنويع المحاصيل، والترويج لمنتجات الألبان جنباً إلى جنب مع التثقيف الغذائي.



سوق في بوركينا فاسو.

(الصورة من: ن. مختار، الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

للحديد لدرجة تتضاءل معها أو تنعدم فائدة زيادة الحديد أو خفض محتوى البوليفينول في اللوبيا دون القيام أيضاً بخفض محتوى حمض الفيتيك. وهذه النتائج، التي نُشِرت في عام ٢٠١٢، توفر معلومات لعلماء الزراعة حول أفضل الاستراتيجيات لاستنباط محاصيل من اللوبيا المُعززة بيولوجياً بالحديد.

وأظهرت دراسة عن امتصاص الزنك في بنغلاديش أن الأرز المُعزّز بيولوجياً بالزنك يحتوي على قدر أكبر من الزنك، ولكن يتم امتصاصه بكفاءة أقل، لذلك فإنه لم يحسِّن كثيراً من الكمية الإجمالية للزنك التي يحتفظ بها الأطفال مقارنةً بالأرز الخاص بضبط العيّنة. وقد أوضحت هذه الدراسة التي أُجرِيت في عام ٢٠١٣ الحاجة إلى زيادة أكبر لمحتوى الزنك في الأرز المُعزَّز بيولوجياً حتى يكون له تأثير ملموس على تغذية الأطفال بالزنك. وفي الهند، حدث امتصاص جيد للحديد والزنك من نبات الدَخن اللؤلؤي المُعزز بيولوجياً، وهو غذاء أساسي، بكميات تلبي متطلبات الأطفال الصغار. وأمكن للأطفال دون الثالثة من العمر تلبية احتياجاتهم من الحديد بشكل كامل يومياً بمجرد ١٠٠ غرام من دقيق نبات الدخن اللؤلؤي المُعزَّز بيولوجياً. وهذه النتيجة التي تم التوصل إليها في عام ٢٠١٣ بأن نبات الدخن اللؤلؤي المُعزَّز بيولوجياً يمكنه تحسين تغذية الأطفال توضح أنه سيكون من المفيد زيادة نشر هذا المحصول، الذي تجري الآن زراعته بواسطة أكثر من ٣٠ ٠٠٠ مزارع في ولاية ماهاراشترا بالهند، وأنه سوف يكون مفيداً أيضاً القيام بذلك في المناطق القاحلة وشبه القاحلة بأفريقيا.

وتعكف دراسة أخرى في المغرب على بحث تأثير الاستهلاك اليومي للزيت المُعزَّز بيولوجياً بفيتامين ألف ومكملات فيتامين ألف على محتوى فيتامين ألف في الحليب البشري لدى المرضِعات خلال الستة أشهر الأولى بعد الولادة. وتقاس نسبة فيتامين ألف في الحليب البشري وكمية الحليب البشري التي يتناولها الرضّع في سن ٣ و ٦ أشهر.

وترعى الوكالة أيضاً الأبحاث الجارية بشأن التعديلات الغذائية التي تعزز كمية المغذيات التي يتم تناولها من الأطعمة التكميلية المحلية القائمة على أساس نباتي ومن الحليب البشري للوقاية من نقص المغذيات الدقيقة لدى الرضّع والأطفال الصغار في البلدان النامية. ومن الأمثلة الدالة على ذلك ما يلي:

- إضافة الفيتاز (وهو إنزيم يقسِّم حمض الفيتيك، مما يقلل من امتصاص الحديد والزنك) والأسماك إلى الأطعمة التكميلية التقليدية القائمة على أساس نباتي في بنغلاديش لتعزيز امتصاص الزنك؛

- إضافة حبّة نبتة القطيفة (شبه حبوب) (بنسبة ٢٠٪) إلى رقائق الذرة البيضاء التقليدية لتعزيز امتصاص الزنك لدى الأطفال الصغار في غواتيمالا؛

- إضافة مكملات تغذوية تستند إلى مصل اللبن-البروتين إلى نظام غذائي قائم على أساس نباتي للأطفال الصغار في المكسيك من أجل تحسين امتصاص الحديد والزنك؛

- مكملات غذائية (مسحوق من أوراق النبات) للنساء الحوامل حتى شهر واحد بعد الولادة لزيادة كمية ما يحصل عليه الرضّع من فيتامين ألف في الحليب البشري.

وسوف تساعد نتائج البحوث المدعومة من الوكالة على وضع استراتيجيات وتدخلات فعالة ومستدامة تقوم على الأطعمة المتوفرة محلياً لمنع ومكافحة نقص المغذيات الدقيقة.

بقلم كورنيليا أ. لويتشل، قسم الدراسات البيئية المتعلقة بالتغذية والصحة في الوكالة