# النشرة البيئية

العدد الخامس يناير ٢٠١٤

تصدرها كلية الزراعة جامعة أسيوط

# النشـــرة البيئيـــة
# لكليـــة الزراعـــة جامعـــة أسيـــوط

**العـــدد الخامـــس**

**(ينايـــــر ٢٠١٤)**

# النشـــرة البيئيـــة

نشـــرة رُبع سنوية يصدرها قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئـــة
بكليـــة الزراعـــة- جامعـــة أسيـــوط

**رئيـــس التحريـــر**

الأستاذ الدكتور/ محمد عبدالوهاب أبونحول عميـــد الكليـــة

**نائـــب رئيـــس التحريـــر**

الأستاذ الدكتور/ طلعت حافظ إسماعيل وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئـــة

**مديـــر التحريـــر**

الأستاذ الدكتور/ سيد عاشور أحمد قسم وقاية النبـــات

**ممثـــلو الأقســـام**

| | |
|---|---|
| الأستاذ الدكتور/ فكري جلال محمد | قسم أمراض النبـــات |
| الأستاذ الدكتور/ صلاح علي صالح | قسم الاقتصاد الزراعي |
| الأستاذ الدكتورة/ مريم أحمد الديب | قسم الإنتاج الحيوانـــي |
| الأستاذ الدكتور/ أحمد عبداللطيف | قسم المجتمع الريفي والإرشاد الزراعي |
| الدكتور/ عمر حسني محمد | قسم البســـاتيـــن |
| الدكتور/ فتحي محمد فتحي | قسم المحاصيـــل |
| الدكتورة/ سومية محمد إبراهيم | قسم علوم وتكنولوجيا الأغذيـــة |
| الدكتورة/ نانيس حسانين جمعة | قسم الألبـــان |
| الدكتور/ أحمد جلال الغرابلي | قسم الأراضي والميـــاه |
| الدكتور/ محمد أحمد الملقب بالخرشي | قسم الوراثـــة |

## أهـــداف النشـــرة

تهدف النشرة بصفة أساسية إلى المساهمة في نشر الوعي البيئي بما يتضمّنه من جوهر الحفاظ على مفردات البيئة وانعكاس ذلك على صحة الإنسان والكائنات المحيطة، هذا بجانب المـــساعدة فـــي دفـــع التواصل بين الهيئة الجامعية وجموع الدارسين والمجتمع المحيط لنشر مفهوم الثقافة البيئية والمحافظـــة عليها من الأضرار التي تنعكس سلباً على الإنسان ومكونات البيئة. ذلك كله بغرض رئيـــسي هـــو أن يثابر الجميع في إطار عمل جاد مخلص لتجنب حدوث تلك الأضرار والوصول بالتالي إلى بيئة صحية نظيفة تنعم بها كافة الأجيال الحالية والمستقبلية.

## إرســـال المقـــالات

يسعد النشرة تلقي المقالات المعنية بالقضايا البيئية المتنوعة، خاصة تلك المتعلقـــة بالدراســـات فـــي مختلف أفرع العلوم الزراعية من الأبحاث والرسائل العلمية ذات الصبغة البيئية، وذلك من كل الزملاء السادة أعضاء هيئة التدريس بالكلية، لنشرها في الأعداد القادمة تباعاً، وبما لا يتجاوز صفحتان للمقال.

ترسل المقالات مكتوبة ببرنامج ميكروسوفت أوفـــيس وورد علـــى عنـــوان البريـــد الإلكترونـــي: s.ashour@gmail.com أو تسلم لمكتب قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بالكلية على قرص مدمج.

# كلمة التحريـــــر

بتوفيق الله وعونه، وبالتعاون الصادق من الزملاء الأفاضل المهتمين بقضايا البيئة المتنوعة المحليـــة والقومية، صدر العدد الرابع من النشرة والذي لاقى أيضاً بعد الأعداد السابقة اهتماماً وتقديراً وتـــشجيعاً واسعاً من المعنيين والمهتمين بكلية الزراعة وكليات الجامعة الأخرى ومحافظة أسيوط.

ويشرفنا التنويه عن دور النشرة في نشر الوعي البيئي على مستوى الوطن، منها ما نُشر بالـــصحف والمجلات القومية وبعض مواقع الشبكة الدولية للمعلومات لخلاصة مقال نُشر في العـــدد الرابـــع مـــن النشرة حول الفطريات التي تفسد منتجات اللحوم المصنعة للباحثة رضوى رمضان رفاعي، نذكر منهـــا ما نشر في بوابة الأهرام الالكترونية وبوابة أخبار اليوم والمساء والوطن وبوابة روز اليوسف وموقـــع مصراوي والدستور الإلكتروني في ٣ أكتوبر ٢٠١٣، كذلك في أخبار جامعة أسيوط فـــي ٥ أكتـــوبر ٢٠١٣.

أيضاً ما نشر عن مقال حول التأثير المُطفر لعفن الخبز للأستاذ الدكتور رأفت فؤاد عبده، في اليـــوم السابع وصدى البلد والمصري اليوم والأسبوع في ٢٠ أكتوبر، وبوابة روز اليوسف فـــي ٢٣ أكتـــوبر ٢٠١٣.

وبعون الله تعالى، يصدر العدد الخامس من النشرة في مستهل عامها الثاني، واضعة أمامهـــا هـــدفاً رئيسياً مأمولاً هو المساهمة بكل فكر وأقصى جهد في خدمة المجتمع وتنمية البيئة، اتساقاً مع الأهداف المرجوّة من السعي الدءوب للنهوض بالبيئة بكافة عناصرها تحقيقاً لحياة أفضل وعيش راقٍ كريم.

ويتناول هذا العدد موضوعات عديدة تبدأ بدور الشباب في التنمية البشرية، ثم دور المعلوماتية في تسويق الحاصلات الزراعية غير التقليدية، والقيمة التغذوية والصحية للشعير ومنتجاته، والزبادي وصحة الإنسان، والنانو غذاء كطعام للمستقبل، والحشرة المدمّرة حفار أوراق الطماطم، وتلوث الماء بمحافظة أسيوط وأثره على المادة الوراثية، وأخيراً التلوث بالعناصر الثقيلة وأثره على الإنسان والبيئة.

وفق الله كل الخطى المخلصة لنهضة كليتنا وجامعتنا وأمتنا العريقة ،،،

هيئـة التحريـر

# الفهـــرس


١. الشباب والتنمية البشريـــة
أ. د. محمد عبدالوهاب أبونحول .....

٢. دور المعلوماتية في تسويق الحاصلات الزراعية المصرية غير التقليديـــة
أ. د. طلعت حافظ إسماعيل .....

٣. القيمة التغذوية والصحية للشعير ومنتجاتـــه
أ. د. محمد كمال السيد يوسف .....

٤. الزبادي وصحة الإنســـان
أ. د. فتحي السيد الجزار .....

٥. النانو غذاء- طعام المستقبـــل
د. سومية محمد إبراهيم درويش .....

٦. الطماطم والحشرة المدمّرة المحيّرة... حفار أوراق الطماطـــم
أ. د. فاروق عبدالقوي عبدالجليل .....

٧. تلوث الماء بمحافظة أسيوط وأثره على المادة الوراثيـــة
أ. د. رأفت فؤاد عبده .....

٨. التلوث بالعناصر الثقيلة وأثره على الإنسان والبيئـــة
أ. د. سيد عاشور أحمد .....

# دور الشباب في التنمية البشرية

**أ. د. محمد عبدالوهاب أبونحول**[1]

*فرض مصطلح التنمية البشرية نفسه في الخطاب الاقتصادي والسياسي على مستوى العالم منذ نحو عقدين من الزمان، كما لعب البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة UNEP دوراً بارزاً في نشر وترسيخ هذا المصطلح الذي يهدف في جوهره إلى ارتقاء المجتمع خلال ترقية الفرد وتطوير مهاراته وقدراته وحثه على أقصى درجات الإبداع والتميّز وانطلاقه في المشاركات الإيجابية بمختلف مجالات الحياة.*

ويندرج تعريف التنمية البشرية تحت المفهوم الذي يتيح خيارات أوسع تتضمن تنمية الناس والتنمية من أجل الناس والتنمية بواسطة الناس. وتعني تنمية الناس الاستثمار في القدرات الإنسانية، سواءً في التعليم أو الصحة أو المهارات، ليمكنهم أن يعملوا على نحو منتج ومبدع. وتتطلب التنمية من أجل الناس أن يوزع النمو الاقتصادي، الذي يتحقق على نطاق واسع، على أساس عادل. وتعني التنمية بواسطة الناس، أن تتاح الفرص لكل فرد للمشاركة في عملية التنمية. ويؤكد مفهوم التنمية البشرية على أن الإنسان هو أداة وغاية التنمية، حيث تعتبر النمو الاقتصادي وسيلة لضمان الرفاه، خلال تلبية الحاجات الإنسانية في النمو والنضج والإعداد للحياة، وأن الإنسان هو محرك الحياة ومنظمّها وقائدها ومطوّرها ومجدّدها. وبذلك يعني مفهوم التنمية البشرية بتنمية الإنسان في المجتمع ككل بأبعاده الاقتصادية والسياسية وطبقاته الاجتماعية واتجاهاته الفكرية والعلمية والثقافية.

ويشمل مفهوم التنمية البشرية مجموعة من المعطيات والمكونات والآليات، وتتداخل وتتفاعل في عملياته ونتائجه جملة من العوامل والمُدخلات والسياقات المجتمعية أهمها عوامل الإنتاج، السياسة الاقتصادية والمالية، مقومات التنظيم السياسي ومجالاته، علاقات التركيب المجتمعي بين مختلف شرائحه، مصادر السلطة والثروة ومعايير تملّكها وتوزيعها، القيم الثقافية المرتبطة بالفكر الحضاري والاقتصادي، القيم الحافزة للعمل والإنماء والهوية، والوعي بضرورة التطوير كأداة للتقدم والتنمية.

وقد تبين أهمية تعزيز دور الشباب في تحقيق التنمية السياسية والاقتصادية، من خلال وسائل أهمها إعادة بناء النظام التعليمي وفق منظور حديث وواعٍ، والعمل على إعادة النظر في مخرجات التعليم وفق ما يعزز متطلبات السوق، إلى جانب أهمية بحث قضايا الفقر والأمية ومعالجتها بشكل علمي سليم. ولهذا تبرز أهمية الشباب كعنصر رئيس في التنمية البشرية في الدفع نحو خلق توجّه اجتماعي واقتصادي وسياسي في إعادة النظر إلى المشاكل التي تواجه المجتمع بشكل أكثر موضوعية والانطلاق نحو الخيارات الصائبة.

---

[1] أستاذ الاقتصاد الزراعي وعميد كلية الزراعة، جامعة أسيوط abonahol@aun.edu.eg

ومعروف أن التنمية تعتمد على الموارد الطبيعية والدوافع البشرية الإيجابية. وقد أثبتت تجارب الدول كاليابان أن تلك الدوافع تلعب الدور الأهم في تحقيق التنمية، وكل شيء يعتمد على العنصر البشري يركز على الوعي والقدرات البشرية وهما أمران يحتاجان لتعبئة وحماسة، وهي أمور للشباب فيها موقع الصدارة. وفي هذا السياق، لابد من وجود عقد اجتماعي Social Contract يكون للجميع دوراً في انجازه، يُمثل فيه كل فئات المجتمع ولكل دوره خاصة الشباب. وينبغي أن يبدأ النمو المتسارع للاقتصاد بالفئات ذات المستوى المعيشي المتدني في الريف والحضر، وأن تكون الأعمال والمؤسسات الصغيرة ماكينة التنمية لخلق الاستخدام المنتِج والارتقاء بالإنتاجية. والقطاع الآخر هو الخدمة المدنية الذي ينبغي أن يتوفر له الأجر المجزي والحوافز ذات المردود المستحق، وأن يصبح العاملون في الخدمة نموذجاً في الأداء والشفافية والاستقامة والأمانة. ويجب أن تكون هناك استراتيجية استخدام كثيفة ذات مدلول اقتصادي اجتماعي بدلاً من الحلول الجزئية الإسعافية السائدة. وللوصول إلى ملامح هذه الاستراتيجية في إطار عام يجب أولاً تحديد أبعاد المشكلة ثم وضع الخطوط العريضة لهذه الاستراتيجية للمستقبل.

ومن التحديات التي تواجهها التنمية البشرية ضعف التوازن بين النمو الاقتصادي والتنمية بمعناها الشامل. فبالرغم من النمو الاقتصادي الذي قد يبدو ظاهراً أحياناً، إلا أن دافعية الإنجاز في العمل والمشاركة فيه ماتزال متواضعة. وقد أصبحت الجوانب الاقتصادية والاجتماعية المحدّدات التي تؤثر على استقرار الدول النامية، وأصبح يُنظر للإنسان على أنه أهم العناصر التي يمكن أن تساهم في حل تلك المشكلات، وذلك عن طريق تحقيق النمو والتحديث. وهذا الأمر لا يتحقق إلا من خلال حزمة من الشروط أبرزها تهيئة الفرد ليكون عنصراً مهماً في الحياة الاجتماعية. وهذا الأمر بذاته بحاجة إلى عمل شاق، يبدأ بإعادة هيكلة شاملة داخل المجتمعات ليتم إحداث تغيير في مؤسسات الدولة التقليدية والتركيز على دور الشباب في المجتمع، من خلال إطلاق الإبداعات الشبابية ودعمها، من توسيع ورش العمل الشاملة والمستمرة بحيث تأخذ بعداً استراتيجياً، وإنشاء برامج خاصة يتم فيها إشراك الشباب في عملية الحوار وصنع القرار ودفعهم نحو رصد أهم المشاكل التي تواجه المجتمع ووضع الحلول المقترحة، والعمل على دعم الأنشطة التي يبرز فيها الشباب كعنصر فاعل في العملية التنموية والبناء الاجتماعي السليم. هذا ولا يُغفل دور الشباب أنفسهم في تطوير وتنمية قدراتهم، فقد أجمع علماء النفس وخبراء الصحة النفسية بأن التحفيز الداخلي self-motivation أكثر فاعلية من أي مؤثر خارجي، فالشاب الذي يمتلك الإرادة والعزيمة القوية في داخله، يستطيع أن يستغل مواهبه وقدراته ومهاراته بشكل بارع متميّز.

والشباب، وهو أكثر شرائح المجتمع حماساً، معرّض أكثر من غيره لداء التطرف، لذلك لزم أن يتحلى بالوعي والجدية للمساهمة في الصحوة والنهضة بعيداً عن ذلك الداء المدمّر، خلال تجنب كافة أشكال التعصّب والتمييز. ويتمثل هذا في احترام وجهات نظر الآخرين، وفهم الإنسانية التي يتشارك فيها الجميع من خلال الإدراك بأننا جميعاً خلق الله وتربطنا روابط لا انفصام لها.

# دور المعلوماتية في تسويق الحاصلات الزراعيـــة المصرية غير التقليديـــة

**أ. د. طلعت حافظ إسماعيل**[٢]

*بالرغم من أهمية الجانب الإنتاجي للحاصلات الزراعية في الزراعة المصرية والدور البارز الـــذي يمكن أن يلعبه في عملية التنمية الشاملة والمتواصلة، إلى جانب القيام بتوفير الغذاء للإنسان والحيـــوان وتوفير المواد الأولية للعديد من الصناعات وتحقيق فائض للتصدير، إلا أن الجانب التسويقي للحاصلات الزراعية أصبح يمثل في الوقت الراهن العنصر الأساسي لمواصلة مسيرة الإصلاح الزراعـــي وقيـــام قطاع الزراعة بتأدية مهامه ودوره الفعال في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.*

وإذا كانت النظرية الاقتصادية تشير إلى أن الاستهلاك هو الغاية أو الغرض النهـــائي لكـــل نـــشاط إنتاجي، إلا أن الاهتمام بالجانب الإنتاجي مازال يأتي في المقدمة داخل اقتصاديات العديد مـــن الـــدول. ومع ذلك، وفي ظل الأحداث والتطورات السريعة والجذرية التي يشهدها النظام الاقتصادي المعاصـــر محلياً وعالمياً، ظهرت فلسفة جديدة أُطلق عليها فلسفة المفهوم التسويقي، هذه الفلسفة تؤكد على أهميـــة البدء بالمستهلك وليس بالمنتج عند اتخاذ القرارات، ورسم السياسات الخاصة بالمـــشروعات الزراعيـــة كغيرها من المشروعات غير الزراعية، على اعتبار أن أقصر طريق للنجاح والنمو وتحقيق المنـــافع أو المكاسب الاجتماعية والاقتصادية أو حتى السياسية هو تحديد احتياجات المـــستهلك مـــن الحاصـــلات الزراعية والعمل على إشباعها بالكم والكيف والسعر المناسب.

ومما لا شك فيه أن التقدم والتطور التكنولوجي الملموس في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتـــصال ونظم الإدارة، بالإضافة إلي إدخال معايير الجودة والكفاءة والميزة التنافسية وتدنية تكاليف النقـــل، كـــل هذه العوامل مجتمعة أو كل منها بمفرده قد أدّت إلى تقلص أهمية دور الميزة النسبية التي تعتمد عليهـــا بعض الدول في تجارتها الداخلية والخارجية. وفي ظل هذه المتغيرات أصـــبح لزامـــاً علـــى الـــسياسة الاقتصادية المصرية الاهتمام بتنوع هيكل صادراتها من السلع الزراعية، بحيث يتم التوسع في تـــصدير الحاصلات والمنتجات من السلع الزراعية غير التقليدية مثل النباتات الطبية والعطرية ونباتات الزينـــة وبعض محاصيل الخضر والفاكهة التي تجد لها طلباً متزايداً عليها في الأسواق العالمية وفتح الأســـواق الجديدة الواعدة.

وكنتيجة طبيعية لما نشاهده اليوم من تغير في أنماط الاستهلاك في معظم دول العالم، وزيادة الوعي الغذائي والصحي والعودة إلى ما تجود به الطبيعة من خيرات، والبعد ما أمكن عن المركبات الكيماوية

[٢] أستاذ الاقتصاد الزراعي ووكيل كلية الزراعة لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة talat.abdelrahman@agr.au.edu.eg

والأدوية لما تحتويه من أثار جانبية غير مرغوبة، فقد اتجهت بعض الدول خاصة الدول الأوربية في الفترة الأخيرة إلى استيراد الخضر والفاكهة غير المعالجة كيماوياً في أي من مراحل الإنتاج والتخزين وهو ما يسمي بالزراعة العضوية.

وانطلاقاً من أهمية دور المعلوماتية في تسويق الحاصلات الزراعية، تبرز أهمية العمل على تكوين شركات تسويق متخصصة لديها المهارة والخبرة والإمكانيات المناسبة لتوفير كافة الخدمات التسويقية اللازمة لمختلف مراحل تسويق السلعة، بما في ذلك شبكات المعلومات الضرورية والمتصلة بالأسواق العالمية والمكاتب المنتشرة في مختلف البورصات والأسواق العالمية، حتى يمكن معه توصيل السلعة إلى المستهلك داخلياً وخارجياً في المكان والوقت والشكل والجودة والسعر المناسب، وبما يحقق مصالح المنتجين الزراعيين من ناحية، والمستهلكين من ناحية ثانية، والمجتمع ككل من ناحية ثالثة.

وتمشياً مع هذا التطور ظهرت بعض الشركات الزراعية في مصر التي تعمل في مجال الزراعة العضوية خاصة في الأراضي الجديدة في توشكى وشرق العوينات والسلام في سيناء، حيث شهدت المساحة المزروعة زراعة عضوية من النباتات الطبية والعطرية وبعض محاصيل الفاكهة والخضر في مصر تطوراً هائلاً خلال الفترة الماضية، وذلك بهدف التصدير للسوق الأوربية حيث يوجَّه ما يقرب من ٧٠% من إنتاج هذه المناطق للتصدير.

---

# القيمة التغذوية والصحية للشعير ومنتجاته

**أ. د. محمد كمال السيد يوسف**[٣]

*الشعير أحد أهم الأغذية في العالم منذ مايربو عن ستة آلاف عام قبل الميلاد، وقد تم الإشارة إليه في المخطوطات المصرية القديمة، فضلاً عن أن سنابل الشعير ظهرت على العملات المصرية القديمة منذ ٢٤٤٠ عاماً قبل الميلاد. وقد وصف المؤرخ "هيروديت" بيرة الشعير بأنها المشروب الهام الشائع بين المصريين، كما أن المؤرخ "بليني" أشار إلى أن المصريين يعتقدون أن شرب ماء الشعير يمنحهم القوة والصحة ونقل ذلك إلى اليونانيين لاستخدام الشعير في العلاج الطبي.*

وبصفة عامة فإن حبة الشعير تتكون من القشرة وغطاء البذرة والجنين والإندوسبرم. ويختلف التركيب الكيميائي للشعير وفقاً للصنف والبيئة التي يزرع بها والظروف المحيطة. بيد أن كل من الكربوهيدرات والبروتين تمثلان أكبر مكونات حبة الشعير بالإضافة إلى الدهون والعناصر المعدنية والفيتامينات. وتمثل الكربوهيدرات نحو ٨٣% من الوزن الجاف وتشمل النشا والسليلوز والهميسليلوز والبتوزان والدكسترين والسكريات الأحادية والأوليجو والسكريات العديدة "وأهمها البيتاجلوكان، الأرابينوزيلان والسليلوز".

وتمثل البروتينات من ٨- ١٦% من الوزن الجاف للشعير. ونظراً لأن الشعير يحتوى على الهورديين ولا يحتوي على الجلوتين، فإنه يعتبر أفضل لمرضى السيلياك Celiac من القمح. وتحتوي بروتينات الشعير على الأحماض الأمينية الأساسية. هذا وتمثل الدهون ١- ٢%، وتتركز الليبيدات في الجنين. وتحتوي ليبيدات زيت الشعير الخام على كل من الجلسريدات الثلاثية، الليبيدات القطبية "الفسفوليبيدات"، الجلسريدات الأحادية، الجلسريدات الثنائية، الاستيرولات وكذلك الهيدروكربونات.

وتشبه الأحماض الدهنية الموجودة في الشعير تلك الموجودة في القمح، لكن الشعير يحتوي على نسبة أعلى من حامض اللينولينك. ويمثل الرماد من ٢- ٣%. ويحتوي الشعير على ١٤ عنصراً معدنياً مهماً في التغذية توجد في الحبة الكاملة وتشمل العناصر المعدنية الكبرى: الكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والمغنسيوم، بجانب الصوديوم، الكلور، الكبريت. وتشمل العناصر المعدنية الصغرى: الكوبلت، النحاس، الحديد، اليود، المنجنيز، السيلينوم، الزنك. هذا ويحتوي الشعير على جميع الفيتامينات ماعدا فيتامينات C, $B_{12}$, K, D, A. كما يحتوي الشعير على مضادات الأكسدة والعديد من المركبات الفينولية مما يجعله مصدراً غذائياً ممتازاً للوقاية من الأمراض، وأيضاً لاحتوائه على الفيتوكيمائيات التي لها تأثير وقائي ضد أنواع معينة من السرطانات وأمراض القلب.

---

[٣] أستاذ علوم وتكنولوجيا الأغذية، كلية الزراعة، جامعة أسيوط kyoussef7@yahoo.com

ومن جهة أخرى يحتوي الشعير على الأحماض الأمينية الأساسية التي لا يمكن تخليقها في الجسم وخاصة التربتوفان الذي يستخدمه الجسم في بناء السيروتينين الذي يساعد على التغلب على الأرق ويحسّن من الحالة المزاجية للفرد، وكذلك يحتوي على مجموعة من الألياف الغذائية التي لها أهمية كبيرة من الناحية الصحية، ويحتوي أيضاً على البوتاسيوم الذي يعمل على توازن الماء في خلايا الجسم وإدرار البول والوقاية من ارتفاع ضغط الدم، مما يقي من احتمالات الإصابة بجلطات القلب والسكتة الدماغية فضلاً عن أنه يخفف من حالات الاكتئاب والحزن.

ويتميز الشعير باحتوائه على الألياف القابلة للذوبان في الماء والتي تعمل على الإقلال من خطر الإصابة بأمراض القلب حيث يقوم البيتاجلوكان بخفض مستويات الكوليسترول الضار ورفع مستويات الكوليسترول المفيد، فضلاً عن إبطائه هضم وامتصاص السكريات مما يساعد على تنظيم السكر في الدم، أما الألياف غير القابلة للذوبان في الماء فهي تعمل على الإقلال من خطر الإصابة ببعض السرطانات وخاصة سرطان القولون، كما تمنع الإمساك وتقلل الرغبة في تناول الطعام مما يساعد على التحكم في الوزن. هذا إلى أن البيتاجلوكان يعمل على رفع قدرة الجهاز المناعي بالجسم، كما يمنع لجنين الشعير سرطان الثدي وأمراض القلب، ولذا يوصى للنساء في سن اليأس بتناول وجبة الشعير ست مرات على الأقل أسبوعياً.

وتستخدم منتجات الشعير مثل خبز الشعير البلدي، وإحلال دقيق الشعير محل دقيق القمح بنسب تتراوح من ١٥– ٣٠%، وتدعيم المكرونة بدقيق الشعير، وإنتاج الشعير المتخمّر، وتدعيم الأرز المطبوخ، وإنتاج عصيدة القمح والشعير واللبن، وإنتاج الشعير المنبت "المولت"، وإنتاج ماء الشعير لعلاج اضطراب الأمعاء وتقليل أثار العلاج الكيميائي، وكذلك إنتاج حلوى الشعير التي تصنع من الشعير والسكر والمواد المُكسبة للطعم والنكهة، وتدعيم المنتجات الغذائية بدقيق الشعير.

ولا يغرب عن الذهن أن تناول كوب من الشعير المطبوخ يمكن أن يمد الجسم بـــ ٥٢% من احتياجاته اليومية من السيلنيوم وهو عنصر ضروري باعتباره مضاداً للأكسدة ويستخدمه الكبد لإزالة سمية الجزيئات السامة في الجسم. فضلاً عن أن الشعير يعتبر أهم الأغذية التي تساعد على إدرار البول. ويساعد شاي الشعير في تطهير الكلى ومنع تكوين الحصوات وتحسين وظائف الكلى ويمنع تراكم البكتيريا الممرضة في المثانة. وتستخدم عشبة الشعير الغنية في الإنزيمات والعناصر المعدنية وخاصة الحديد والأحماض الأمينية وفيتامين $B_{12}$، لعلاج الأنيميا. أيضاً يوصى باستخدام الأغذية الغنية في حامض الفوليك مثل الشعير في بداية الحمل.

وأخيراً فإن الشعير الغني في الليسين يستخدم لإضافة قيمة غذائية لأغذية الأطفال الرضّع في الدول النامية، فضلاً عن أن الشعير تدعم به وجبات الفتيات المراهقات اللاتي يفقدن كثيراً من الحديد أثناء الدورة الشهرية.

# الزبـــادي وصحة الإنســـان

**أ. د. فتحي السيد الجزار**[٤]

*يعتبر اللبن هو الإفراز الطبيعي للغدد اللبنية للحيوانات الثديية. وقد أوجده الله عز وجل ليوفّر للمولود جميع العناصر الغذائية اللازمة لنموه حتى مرحلة الفطام. وتتفاوت كميات الألبان التي تفرزها الحيوانات الثديية المختلفة في الكميات تفاوتاً كبيراً.*

وقد يدر بعض الحيوانات كمية ضئيلة تقابل احتياجات المولود فقط، كما قد يدر البعض الآخر كميات كبيرة تفوق حاجة صغيرها، مما شجع الإنسان للحصول عليها بعد استئناس هذه الحيوانـــات للاســـتفادة منها، وذلك إما بشربها بصورتها السائلة أو بتحويلها إلى منتجات أخرى وفي مقدمتها اللـــبن الزبـــادي. ويختلف اسم اللبن الزبادي باختلاف المناطق التي يصنع بها، فهو يعرف في مصر بهذا الاسم، في حـــين يعرف في سوريا مثلاً باسم اللبنة، وفي الهند باسم الداهي، وفي الدول الاسكندنافية باسم السكير، أما في باقي دول أوروبا والبلقان والولايات المتحدة فيعرف باسم اليوغورت Yoghurt.

ويعتبر الزبادي نوعاً من أنواع الألبان المتخمّرة والتي تختلف فيما بينهـــا فـــي الفلـــورا الميكروبيـــة المسئولة عن التخمر وبعض الاختلافات التكنولوجية أثناء تصنيع هذه المنتجات. ويسود اعتقاد منذ عـــدة قرون بأن الألبان المتخمّرة وفي مقدمتها الزبادي ذات فائدة غذائية وعلاجية كبيرة للإنسان في مختلـــف الأعمار. وقد فسرت كثير من النظريات الطبية أسباب الشيخوخة المبكرة في الإنسان كنتيجـــة لمـــرور بعض المركبات الضارة مثل الإندول indol والاسكيتول sketol من الأمعاء إلى سيرم الدم، والتي تنتج بفعل البكتيريا التعفنية الموجودة في أمعاء الإنسان، وبالتالي فإن إيقاف نشاط هذه البكتيريـــا لـــه تـــأثير إيجابي على طول العمر ودوام الصحة.

وتلعب بكتيريا حامض اللاكتيك المستخدمة في صناعة الزبادي دوراً هاماً في القـــضاء علـــى هـــذه البكتيريا التعفنية التي توجد في الأمعاء، وتظل بكتيريا حامض اللاكتيك متوطّنة في الأمعاء حتـــى بعـــد انخفاض التغذية على الزبادي، مما يحافظ على حيوية وصحة المستهلك. ويحتوي الزبادي علـــى دهـــن اللبن بصورة مركّزة وكذلك المواد المرتبطة بالدهن مثل الفوسفوليبيدات والكاروتينات والفيتامينات الذائبة في الدهن مثل A, D, E, K كما يحتوي على بعض الأحماض الدهنية الطيارة نتيجة لفعـــل البكتيريـــا المضافة إلى اللبن لتصنيع الزبادي. ويحتوي الزبادي على جميع بروتينات اللبن الرئيسية بصورة مركّزة كما يحتوي على كميات من الأحماض الأمينية الحرة الناتجة من فعل الفلورا الميكروبيـــة المـــستخدمة. ويعتبر الزبادي مصدراً جيداً لكل من الكالسيوم والماغنـــسيوم والـــصوديوم والبوتاســـيوم والفوســـفور، بالإضافة إلى جميع العناصر النادرة بصورة مركزة وأهمها المنجنيز والزنك والنحاس والكوبالت واليود.

---

[٤] أستاذ متفرغ بقسم الألبان، كلية الزراعة، جامعة أسيوط elgazzar44@yahoo.com

كما يحتوي الزبادي على الفيتامينات الذائبة في الماء ومن أهمها الثيامين "$B_1$" والريبوفلافين "$B_2$" والنياسين وفيتامين $B_6$ "البيرودكسين" وحامض البانتوثينيك والبيوتين وفيتامين $B_{12}$ وحامض الفوليك وحامض الأسكوربيك "ج" بنسب أكبر كثيراً من محتويات اللبن الأصلية. ويحتوي الزبادي أيضاً على الكثير من المواد الميتابولزمية الهامة التي تكونها ميكروبات البادئ التي لم تكن موجودة أصلاً باللبن الأصلي مثل حامض اللاكتيك وكحول الإيثيل والداي أسيتايل والأسيتالدهيد وحامض الخليك. والمعروف أن حامض اللاكتيك الموجود، بالإضافة إلى إبادته للبكتيريا التعفنية، يؤدي إلى زيادة قابلية الأملاح غير الذائبة للذوبان مما يسهل امتصاصها. وبذلك يتضح أن الزبادي يعتبر من أكمل المنتجات الغذائية على الإطلاق لجميع الأعمار، كما أن وجود الفلورا الميكروبية به يساعد على زيادة قابليته للهضم.

ويعتبر العالم متشينكوف Metchinkoff هو أول من لاحظ في أبحاثه بأوائل القرن العشرين العلاقة بين تناول الألبان المتخمّرة وفوائدها الصحية، وقد نال جائزة نوبل على ذلك. وهناك بصفة عامة إجماعاً بين العلماء على أن صحة الإنسان وحيويته ترتبط بدرجة كبيرة بما تحتويه الأمعاء من ميكروبات مفيدة. وقد اقترح متشينكوف أن الأعمار الطويلة لفلاحي بلغاريا ترجع إلى استهلاكهم ألباناً متخمرة تحتوي على بكتيريا لها تأثير إيجابي، حيث تعمل على خفض أعداد البكتيريا الممرضة في الأمعاء.

وأهم الصفات التي يجب توافرها في البكتيريا الداعمة للحيوية والتي تستخدم في صناعة الألبان المتخمرة ومن أمثلتها الزبادي هي: تحمل الحموضة العالية، تحمل المضادات الحيوية، تحمل أملاح الصفراء، القدرة على إنتاج الأحماض الدهنية الطيارة، القدرة على الالتصاق بالغشاء المخاطي للأمعاء، القدرة على الاحتفاظ بحيويتها فى الغذاء، والقدرة على تنبيه وتنشيط الجهاز المناعي. ويفضل أن تكون هذه البكتيريا معزولة من أمعاء إنسان سليم، وخاصة الأطفال الرضّع. وفي الحقيقة فإن جميع السلالات المعزولة الآن هي من أصل آدمي. كما يجب أن تكون الميكروبات المستخدمة لها درجة عالية من التآلف مع العائل ويمكنها التعايش مع السلالات الأخرى الموجودة في الأمعاء ولها القدرة على تكسير الإنزيمات التي تعمل على تكوّن المركبات السرطانية، كما يجب أن يكون لها تأثير جيد على الصفات الحسية للغذاء وأن تكون ثابتة أثناء عمليات التصنيع المختلفة.

وقد أكدت الدراسات العلمية بأن تناول مثل هذا الغذاء يعطي الجسم مقاومة للميكروبات المرضية، كما يمدّه بالحيوية والقوة، لدرجة أن البعض يعتقد أن هذه البكتيريا تعطي الإنسان ما يسمى بأكسير الحياة، أي أن يعيش الإنسان في حالة صحية تتميز بدرجة عالية من النشاط والحيوية، وقد لا تظهر عليه أعراض الشيخوخة، فعمر الإنسان بالسنوات شيء مختلف تماماً عن العمر البيولوجي الذي يُظهر الإنسان أنه مازال يعيش بحيوية ونشاط الشباب، والعلماء اليابانيون هم أكثر الناس اعتقاداً بهذا الفكر.

ويمكن التأكيد مما سبق على أهمية دوام تناول الزبادي لضمان الصحة والحيوية والنشاط.

# النانـــو غـــذاء- طعـــام المستقبـــل

**د. سومية محمد إبراهيم درويش**[٥]

*يُطلق تعبير النانو غذاء Nanofood على الغذاء الذي يتم استخدام تقنية النانو Nanotechnology في زراعته أو معالجته أو تغليفه. ويعتبر التغليف من أكثر التطبيقات العملية لتقنية النانو، حيث يتم استعمال جسيمات النانو في صنع أغلفة بلاستيكية قوية وخفيفة ومقاومة للحرارة بشكل كبير، والأكثر أهمية قدرتها على منع الأكسجين وثاني أكسيد الكربون من الدخول إلى الطعام وإفساده.*

وقد أُنتجت تقنية النانو مادة بلاستيكية لتعبئة الطعام تحتفظ به طازجاً لمدة أطول، وذلك لأنها لا تسمح لجزيئات الأكسجين بأن تخترقها فتفسد الطعام المعبأ بها. كذلك أُنتجت مادة جديدة باستخدام هذه التكنولوجيا العصرية لها قدرة على العزل الحراري تعادل ثمانية أضعاف قدرة أفضل مواد العزل المستخدمة حالياً في حماية المأكولات من تأثير الحرارة، فتصل إلى المستهلك وهي في أفضل حالاتها.

ومن المتوقع أن تساعد تقنية النانو شركات الغذاء على إنتاج مواد غذائية خالية من أضرار المواد الحافظة وأقل ثمناً مما هي عليه الآن، وذلك من خلال استخدام أقل للمواد الكيميائية في تحضير وإنتاج المواد الغذائية مستقبلاً. وهناك بعض المنتجات أُنتجت بالفعل عن طريق تقنية النانو، مثل بعض أنواع العصائر. كما تمكّن العلماء باستخدام تقنية النانو من تطوير مادة سيراميكية لها خاصية قوية في تضاد الأكسدة يمكن استخدامها في صناعة أوعية الطهي تقلل من زمن القلي، وبالتالي توفر من كمية الوقود المستخدم في إعداد الطعام وتحتفظ بزيت القلي صالحاً للاستخدام لمدة أطول، كما تتيح أيضاً استخدام نفس الكمية من الزيت في قلي أنواع متباينة من الطعام "اللحوم والأسماك" دون أن يتأثر مذاق أي منها بالآخر.

ويمكن أيضاً الاستفادة من تقنية النانو فى الكشف عن مدى صلاحية الغذاء، وذلك بالكشف عن الجراثيم الضارة التي يمكن أن تتواجد في الغذاء، وذلك باستخدام تقنية فريدة تُدعى محسّسات النانو Nanosensitizers يمكن أن تكتشف الغازات التي تنبعث من الغذاء الفاسد. ومن تطبيقاتها أنها توضع على التغليف أو الغذاء كمراقب جودة فيعطي إشارة كتغير لونها لإنذار المنتِج أو المستهلك بفساد المنتَج أو تلوّثه، ومن مميزاتها أنها رخيصة الثمن وسريعة النتيجة، وبذلك يمكن منع وصول الأغذية الفاسدة والملوثة للأسواق المركزية.

وسوف تزوّد السلع مستقبلاً ببطاقات تعريف صغيرة، مسجل عليها- باستخدام ترددات موجات الراديو- معلومات مختصرة عن المسار الذي اتخذته السلعة منذ إنتاجها حتى وصولها إلى يد المستهلك،

[٥] أستاذ مساعد علوم وتكنولوجيا الأغذية، كلية الزراعة، جامعة أسيوط soumiadarwish123@hotmail.com

وذلك بواسطة جهاز تحسّس دقيق مصنوع بوسائل نانوتكنولوجية، وتتاح هذه المعلومات للمستهلك قبل أن يضيف السلعة إلى سلة المشتريات، فيعرف من أي مزرعة جاءت شريحة اللحم التي اشتراها مثلاً، بل من أي قطيع من المواشي، وهل أُعطيت البقرة التي أخذت منها الشريحة مضادات حيوية أو هرمونات أثناء تربيتها أم لا، ومعلومات أخرى عن كيفية الذبح، والزمن الذي استغرقته الشريحة لتصل إلى أرفف السوق، وأساليب نقلها وحفظها.. إلخ. والجدير بالذكر أن هذه البطاقات تستخدم الآن في اليابان.

والمتوقع أن تعمل تقنية النانو على تصغير حجم تلك البطاقات وتحسين خواص استخدامها وتخفيض ثمنها، كما سيكون بمقدورها الكشف عن سلامة السلعة الغذائية وخلّوها من الميكروبات كالأميبا والسالمونيلا وغيرها. وسيكون لتقنية النانو شأن في إنتاج الطعام نفسه، وليس مواد التغليف والتعبئة فحسب، بل تدل التوقعات بأن صناعات المأكولات التي لن تعتمد على تقنية النانو لن يكتب لها النجاح، ولن يُقبل الناس على منتجاتها.

وبحلول عام ٢٠١٥، ستغير تقنية النانو أنظمة إنتاج الطعام التقليدية على النحو الذي يجعل المنتجات رخيصة الثمن وأكثر أماناً، ويطيل زمن صلاحيتها للاستهلاك، ويقلل من تكلفة الإنتاج بنسب تتراوح بين ٤٠ و ٦٠ بالمائة. والمعروف أن تقنية النانو تطبّق حالياً في إنتاج بعض المواد المضافة إلى الأطعمة، مثل الفيتامينات والمعادن ومكسبات النكهة، إضافة إلى ما يناهز ١٨٠ تطبيقاً من التطبيقات المستحدثة يجري العمل على الخطوات النهائية لها قبل أن تدخل مجال إنتاج الأغذية.

هذا ويقدّر إجمالي الأموال المستثمرة فى قطاع إنتاج النانوغذاء عام ٢٠١٣، بحوالي سبعة مليارات دولار، وينتظر أن يقفز هذا الرقم إلى أكثر من ٢٠ مليار دولار في هذا العام، حيث سيدخل إلى هذا المجال عدد كبير من الشركات، يتركز معظمها في الولايات المتحدة واليابان والصين.

---

# الطماطم والحشرة المدمّرة المحيّرة... حفار أوراق الطماطم

**أ. د. فاروق عبدالقوي عبدالجليل**[٦]

*تأتي الطماطم في المرتبة الأولى بين محاصيل الخضر في مصر من حيث المساحة المنزرعة والإنتاج والاستهلاك، إلا أن خطر الحشرة النازحة حفار أوراق الطماطم "توتا أبسلوتا" Tuta absoluta من أمريكا الجنوبية قد سبب ارتباكاً شديداً في إنتاجية ذلك المحصول.*

تتبع حشرة حفار أوراق الطماطم رتبة حرشفية الأجنحة Lepidoptera عائلة Gelechiidae، وهي آفة مدمرة للطماطم، حيث تتغذى اليرقة على جميع أجزاء النبات وتسبب دماراً للمحصول، وتحدث نتيجة تغذيتها أنفاقاً في الأوراق والقمم النامية والبراعم والثمار تصاب ثانوياً بمسببات مرضية تقود إلى تعفن الثمرة، وقد تتسبب الحشرة في خفض الإنتاج بنسبة تناهز ٨٠-١٠٠%. ويمثل الطماطم العائل الأساسي للحشرة، ولكنها تهاجم أيضاً البطاطا والباذنجان والفلفل وأعشاباً من العائلة الباذنجانية.

والحشرة آفة على الطماطم في العديد من دول أمريكا الجنوبية منذ عام ١٩٧٠، وقد اكتشفت حديثاً في بضعة مناطق في أوروبا ومنطقة حوض البحر المتوسط مسببة أضراراً خطيرة لمستقبل إنتاج الطماطم في مناطق المتوسط، وقد سُجلت لأول مرة عام ٢٠٠٦ على الطماطم في أسبانيا، وفي عام ٢٠٠٨ في بعض مناطق فرنسا والجزائر والمغرب. وفي عام ٢٠٠٩ سجلت الحشرة رسمياً في فرنسا وإيطاليا وتونس ومالطا. وفي عام ٢٠١٠ انتشرت الحشرة بسرعة فى مصر. وتتطور الحشرة بسرعة في الظروف البيئية المناسبة، وتكون مكافحتها صعبة عندما تغزو منطقة ما.

وقد اكتسبت الحشرة مقاومة لفعل المبيدات المستخدمة عليها سابقاً، وسجلت مقاومة لها في أمريكا الجنوبية. وتعمل الأنفاق التي تصنعها اليرقة على حمايتها من بعض المواد الكيماوية، كما أن الاستخدام المفرط للمبيدات يعد سبباً إضافياً لظهور المقاومة لدى الحشرة بما يتضمنه من قتل للأعداء الحيوية من المفترسات والطفيليات وتلويث البيئة، مما أدى إلى تقليص استخدام المبيدات والبحث عن بدائل تحمي المنتج وصحة المستهلك والبيئة.

وأحد الحلول لمواجهة مشاكل المبيدات هو استخدام الفِرمونات التي تعتبر وسيلة آمنة وأنظف للبيئة على المدى القريب والبعيد. وقد استخدم الرش بمركب النيما بمعدل لتران للفدان. وبعد الرش ب ٢٤-٣٦ ساعة يرش مايلي: ٠,٥ لتر ماتش + ٩٠ سم بروكليم في ٦٠٠ لتر ماء ويكرر ذلك عند الحاجة.

وقد ثبت أن الإمساك المكثف للحشرة بواسطة Qlure-TUA مثالياً للصيد المكثف لذكور الحشرة خاصة في البيوت البلاستيكية إذا ما تم غلق الفتحات والنوافذ بشكل مُحكم، كذلك عند استخدام عدد كبير

[٦] أستاذ متفرغ، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة أسيوط faagalil@hotmail.com

من المصائد في الحقول. وتستخدم هذه الطريقة بالتعاضد مع طرق المكافحة الأخرى للهبوط بتعداد الآفة إلى حد لا يكون ضاراً بالمحصول كما تقلل من استخدام المبيدات الكيماوية.

وتشمل العمليات الزراعية الجيدة الدورة الزراعية التي تتضمن تناوب المحاصيل من غير الباذنجانيات مع الباذنجانيات، الحرث الجيد والتسميد الكافي، الري، إتلاف النباتات المصابة وبقايا النباتات الميتة خلال الكشف عن أعناق الثمار التي تضررت من اليرقات، وبذلك يتم منع الحشرة من استكمال دورة حياتها وبالتالي الحد من انتشارها. وهناك عدد من تدابير الرقابة الزراعية التي تساعد في المكافحة مثل: اتباع دورات زراعية، إزالة بقايا المحاصيل، الإزالة الانتقائية وإتلاف المواد النباتية التي تنتشر فيها الحشرة، وهي من ممارسات المكافحة الزراعية الهامة التي تساعد في مكافحة الآفة في البيوت المحمية، كذلك ينبغي إزالة النباتات البرية التى تأوي الحشرة لمنع زيادة تعدادها.

ومن أمثلة المكافحة البيولوجية في الخارج استخدام طفيل *Trichogramma achaeae* في جنوب شرق أسبانيا عام ٢٠٠٩، الذي عمل على تقليل الضرر بنسبة تجاوزت ٩٠% عند استخدام ٣٠ متطفلاً لكل نبات أو ٧٥ متطفلاً لكل متر مربع لمدة ٣-٤ أيام في شهري أغسطس وسبتمبر. أما حشرة *Nabis pseudoferus* فقد أعطت نتيجة فاعلة في نفس المنطقة على بيض الحشرة عند إطلاق ٨-١٢ حورية من الطور الأول لكل نبات. أيضاً المكافحة باستخدام بكتيريا *Bacillus thuringiensis* var. kurstaki أعطت نتيجة أفضل عند استخدامها متأخراً. كذلك المكافحة بالمبيدات النباتية باستخدام مستخلص بذور النيم Neem واسمه الشائع Azadirachtin بتركيز ٠,١-٠,٣%. هذا وباتباع التوصيات العلمية الصحيحة، بداية من اختيار الصنف المناسب، مع توفير أفضل الظروف والمعاملات، يمكن زيادة إنتاجية وحدة المساحة مما يقلل من تكلفة الإنتاج وزيادة عائد المحصول.

إصابة نبات وثمار الطماطم بالحشرة

التوزيع الجغرافي للحشرة

# تلوث الماء بمحافظة أسيوط وأثره على المادة الوراثية

**أ. د. رأفت فؤاد عبده**[٧]

*تعتبر المياه أهم المصادر الطبيعية التي لا يمكن للحياة أن توجد بدونها على كوكب الأرض. وتظل المياه نعمة الله لخلقه نقية طاهرة، ولكن الإنسان بجهله أو تجاهله، يحوّلها إلى مصدر من مصادر التلوث الخطير، بما يلقي فيها من مياه الصرف الزراعي والصناعي والصحي، والتي تعد مصادر أساسية للتلوث البيئي.*

ويصل الأمر أحياناً لتكون المياه مصدراً للمرض وتدهور صحة الإنسان، لما تحتويه هذه المياه من مواد عضوية وغير عضوية وأملاح معادن ضارة، بل والسامة أحياناً مثل كثير من العناصر الثقيلة وبعض المخلفات العضوية، هذا بجانب عدد كبير من أنواع البكتيريا الضارة.

ومن المعروف أن المياه تغطي ما يقرب من ٧١% من مساحة الكرة الأرضية. ويقدر الحجم الكلي لهذه المياه بنحو ١٣٦٠ مليون كيلومتر مكعب. غير أن هذه الكمية الضخمة غير متاحة للاستخدام الآدمي، حيث تمثل مياه البحار والمحيطات ٩٧%، أما الباقي ويمثل ٣% تقريباً فهي مياه عذبة وتمثل ٢٩ مليون كيلومتر مكعب، ٦٦% منها فقط يمكن الاستفادة منها والتي تكون على شكل أنهار وبحيرات وآبار ومياه جوفية. ومن المثير للدهشة أن أكثر من مليار نسمة من سكان العالم لا يعرفون الماء النقي، لذلك أصبحت مشكلة المياه تتصدر أولويات هموم العالم. ويمكن تلخيص المشكلة على المستوى العالمي في كيفية ضمان تصريف المياه المتخلفة عن الأنشطة البشرية دون إلحاق أضرار بالبيئة.

وفي بيئتنا المحلية بمدينة أسيوط، هناك تلوث واضح لمياه الشرب في كثير من المناطق، فهناك شكوى مستمرة لسكان المدينة من التغير شبه اليومي لمياه الشرب، من عديمة اللون إلى بنية وأشد من ذلك، مما دفع البعض إلى استخدام المرشحات أو الفلاتر بمنازلهم أو غلي المياه وتخزينها.

لهذه الأسباب تم إجراء دراسة بكلية الزراعة جامعة أسيوط لمعرفة تأثير تلوث مياه الشرب نتيجة صرف مخلفات بعض المصانع في مياه النيل، والتي بدورها تسبب تلوثاً لمياه محطات التنقية وبالتالي للمياه التي تصل إلى المنازل. وتوجهت الدراسة لبحث التأثير على الناحية الوراثية، حيث يمكن أن تؤثر هذه المياه الملوثة على كل من الانقسام الخلوي "الميتوزي" والمادة الوراثية "الكروموسومات". وقد استخدمت للاختبار خلايا القمم النامية لجذور نبات البصل والذي يستدل به على إمكانية حدوث تأثيرات ضارة مماثلة على الإنسان الذي يستهلك هذه المياه.

[٧] أستاذ الوراثة وبيولوجيا الخلية، قسم الوراثة، كلية الزراعة، جامعة أسيوط r_abdou45@yahoo.com

وفي هذه الدراسة تمت المعاملة بثلاثة تركيزات: ٢٥%، ٥٠%، ١٠٠%، بالإضافة إلى معاملة المقارنة، حيث أُخذت المياه مباشرة من نهر النيل أمام أماكن صرف المخلفات. وقد عُرّضت جذور نبات البصل النامية لكل تركيز لمدة ٤٨ ساعة على درجة حرارة الغرفة. وأوضحت النتائج أن المعاملة قد أدت في معظم الحالات إلى تثبيطات مختلفة في الانقسام الخلوي للخلايا وزيادة هذا التثبيط بزيادة التركيز المستخدم. كما ظهرت بعض طرز الشذوذات الكروموسومية مثل كسور وقناطر كروموسومية وخلايا متضاعفة الكروموسومات وخلايا ثلاثية الأنوية. وقد تدرجت هذه التأثيرات الضارة على المادة الوراثية من التركيز الأقل إلى التركيز الأعلى. ويوضح هذا الأمر مدى التأثيرات الضارة لمثل هذه المخلفات على المادة الوراثية للنبات، والتي لا تختلف في جوهرها عن المادة الوراثية للإنسان أو الحيوان، وهي مادة DNA، وبالتالي أيضاً التأثير الضار المحتمل على الصحة العامة.

وقد اتضح أن حوالي ٦٠% من أمراض الكلى- وعلى رأسها الفشل الكلوي- وأمراض الكبد تنتج عن استعمال مثل هذه المياه الملوثة، لذا ينصح لمعالجة هذه المشكلة بتجنب إلقاء مخلفات المصانع وغيرها في مياه نهر النيل أو فروعه، أو على الأقل معالجتها قبل إلقاءها. وتجدر الإشارة إلى أن خبراء علم الكائنات الدقيقة Microbiology قد شرعوا في تربية سلالات بكتيرية تنمو بغزارة في مياه المجاري، حيث تعتمد في غذائها على المواد العضوية الغنية بها تلك المياه.

وفي دراسات علمية أخرى بجامعة أسيوط، حذّرت النتائج من أساليب الرعي بمنطقة "عرب المدابغ" غرب مدينة أسيوط، حيث تبين أن الماشية والأغنام التي ترعى بتلك المنطقة تعاني أمراضاً خطيرة نتيجة تغذيتها على الحشائش والبرسيم المروي بمياه الصرف الصحي بتلك المنطقة، لما يصاحب ذلك من ارتفاع نسبة المعادن الثقيلة في الدم، ومنها الرصاص الذي يتضاعف تركيزه عن المسموح به أربع مرات والكادميوم إحدى عشر مرة. وتشير دراسة إلى تراكم عنصري الرصاص والكادميوم في هذه الحيوانات مع استمرار تدهور حالتها الصحية، مما يمثل خطورة على صحة الإنسان الذي يتناول لحومها، نتيجة احتمالات الإصابة بالفشل الكلوي والكبدي وخلل بالجهازين العصبي والدوري، فضلاً عن ضعف التمثيل الغذائي داخل الجسم مما يسبب نقصاً حاداً في العناصر الرئيسة الضرورية لصحة الإنسان وحدوث خلل مناعي مما ينتج عنه الإصابة بأمراض خطيرة.

ومن هذا يتضح أن التلوث المائي بمياه الصرف ليس مقصوراً على تلوث مياه النيل فقط، ولكن أيضاً تلوث الأراضي التي تُلقى بها مثل هذه المخلفات والتي تنمو بها بعض أنواع الحشائش التي يتغذى عليها الحيوان أو تزرع بها الخضروات، مما ينتج عنه أثاراً مرضية خطيرة. وقد ناشدت الدراسة أجهزة الصحة والبيطرة بالمحافظة بضرورة متابعة مناطق عديدة للتأكد من مصدر غذاء الحيوانات، وللتأكد أيضاً من خلو مياه النيل والترع من الاختلاط بمياه الصرف الصحي.

# التلوث بالعناصر الثقيلة وأثره على الإنسان والبيئـــة

**أ. د. سيد عاشور أحمد**[٨]

*المعادن الثقيلة عناصر كيميائية معدنية كثافتها مرتفعة نسبياً، مثل الزئبـــق والكـــادميوم والـــزرنيخ والكروم والنيكل والرصاص، وهي موجودة بصورة طبيعية في النظام البيئي بكميات ضئيلة. وتحتـــاج الكائنات الحية إلى كميات قليلة من تلك المعادن مثل الحديد والكوبالت والنحاس والمنجنيز والموليبـــدَنم والزنك والسيلينيوم، إلا أنها تدخل في السلسلة الغذائية وتتراكم في الخلايا.*

وتحتوي كثير من المخلفات الصناعية السائلة على العديد من المركبات الكيميائية الناتجة من عمليات التصنيع، ولأغلب هذه المركبات تأثير سام على الأحياء المائية وعلى نوعية المياه وسلامة اســـتخدامها، كما تصبح غير صالحة كمصدر آمن لمياه الشرب.

وعنصر الرصاص كمثال، من مصادره الرئيسة: الغذاء الملوث، دهانات وأساسات المساكن القديمة، عوادم وسائل النقل، مخلفات المصانع، الغبار الناتج عن تنظيف الملابس والأحذية الخاصة بالعاملين في بعض المصانع. ويعمل الرصاص على ارتفاع ضغط الدم خلال حدوث تغيير في حساسية انقباضـــات العضلات الناعمة المبطنة للأوعية الدموية نتيجة انخفاض في نشاط بعض الإنزيمات وحدوث تنبيه في مضخة الصوديوم والكالسيوم بتلك الخلايا، مما يؤدي لحدوث تغيّرات في معدل انقباضاتها وينتج عنـــه في النهاية ارتفاع في ضغط الدم.

ومن أسباب التعرّض للرصاص: مياه الشرب الملوثة مثل استخدام أنابيب الرصاص للإمداد بالميـــاه العذبة، تنفس الهواء المحيط المحتوي على تركيزات مرتفعة منه "تراب الطرق"، الخطر النـــاجم مـــن التراكم البيولوجي بجسم الكائن ما يعني الزيادة في تركيز هذا العنصر.

ومن المشاكل الصحية الرئيسة عند التعرض للعناصر الثقيلة لمدة طويلـــة نـــورد بعـــض الأمثلـــة: الرصاص: يسبب ضعف النشاط العقلي. الكادميوم: يؤثر على الكلى والكبد والجهاز الهضمي. الزرنيخ: يؤثر على الكبد والجهاز العصبي المركزي. الزئبق: يسبب أخطاراً على الـــدماغ والجهـــاز العـــصبي المركزي وإجهاضاً الحوامل وتشوهات خلقية وتأخر نمو الأطفال. النحاس: في الجرعات العالية يسبب فقر الدم ويؤذي الكلى والكبد والمعدة ويسبب تهيج الأمعاء. النيكل: يـــسبب نقـــصاً فـــي وزن الجـــسم ومخاطر للقلب والكبد. السيلينيوم: الكميات الكبيرة منه تسبب ارتباكاً في الجهاز العصبي ودوار شديد.

ومن الأمثلة التاريخية للتلوث بالمعادن الثقيلة ما حدث في اليابان عام ١٩٣٢، حينما صُـــرفت ميـــاه صرف صحي كانت تحتوي نسباً عالية من الزئبق- في ميناء مينيماتا Minimata، ممـــا نجـــم عنـــه

[٨] أستاذ متفرغ، مدير مركز تمويل البحوث والنشر الدولي، كلية الزراعة، جامعة أسيوط s.ashour@gmail.com

تراكماً بيولوجياً لذلك العنصر في الكائنات البحرية وظهور حالات تسمم بعدها بسنوات، والتي عُرفت باسم "عرض مينيماتا". ومن العوامل المؤثرة على السمية: الصورة الموجود عليها المعدن "معدنية، عضوية، ملحية"، الجرعة، قابلية الجسم لتكوين معقدات بروتينية مع المعدن، عمر الكائن الحي وجنسه، الحالة الغذائية، مستوى التعرّض، أسلوب المعيشة.

وفيما يلي أهم اختبارات التسمم: تحديد مصدر التسمم أولاً "نوع المعدن المسبب للتسمم"، الاختبارات المخبرية "تحليل الشعر أسهل الطرق"، اختبارات إضافية باستخدام عقاقير الاستخلاب Chelating drugs مع تجميع البول على مدار يوم كامل لتحديد نسبة المعادن الثقيلة، عمل صورة كاملة للدم.

ومن سبل العلاج من التسمم: العلاج الاستخلابي وهي الطريقة المقبولة عالمياً لتخليص الجسم من أثار سموم تلك المعادن وهي عوامل تتحد مع المعادن الثقيلة لتعادل تأثيرها وتسمح بخروجها من الجسم دون التفاعل مع المواد الكيميائية الأخرى. العلاج عن طريق الوريد، فيتامين "ج". يحد النظام الغذائي الغني بالألياف من دخول المعادن الثقيلة إلى المعدة. بعض النباتات كالكزبرة تخفف عن المخ والجهاز العصبي المركزي من تأثير المعادن الثقيلة. ويعد الحليب مفيداً في التخلص من المعادن الثقيلة بالجسم.

ومن الأمثلة لتلوث نهر النيل تلك الدراسة المنشورة بدوريّة Journal of Botany عام ٢٠٠٩ عن العناصر في الحشائش المائية نخشوش الحوت والنسيلة وورد النيل التي تم الحصول عليها من ٢٥ تجمّعاً تمثل توزيع الحشائش على امتداد ١٥ ترعة و١٠ مصارف في خمسة مواقع بمنطقة الدلتا. وقد وجد أن الأجزاء الحية من نخشوش الحوت احتوت أعلى تركيزات من عناصر الصوديوم والكالسيوم والمنجنيز، بينما احتوت الأجزاء الحية من ورد النيل أعلى تركيزات من عنصري البوتاسيوم والنيتروجين، وكان لنبات نخشوش الحوت القدرة على تخزين تركيزات أعلى من العناصر الثقيلة عن بقية النباتات.

وفي دراسة منشورة بدوريّة Environment International عام ٢٠٠١، حول وجود العناصر الثقيلة في أسماك بحيرة السد العالي، وجد أن كبد الأسماك راكم أكبر مستويات للنحاس والزنك، بينما وُجد المنجنيز في المعدة والأمعاء بأعلى تركيزات، وتفاوتت العناصر الثقيلة في أعضاء سمك البلطي باختلاف مرحلة النمو، واحتوت الأجزاء القابلة للأكل مستويات مقبولة من العناصر الثقيلة المدروسة.

كما أُجريت دراسة على امتداد النيل وفرعيه رشيد ودمياط، في مناطق الأقصر، المنيا، الحوامدية، شبرا الخيمة، كوم حمادة، طلخا، السرو، فارسكور. وبيّنت النتائج تراكم العناصر الثقيلة في كبد الأسماك. كما بيّنت الدراسات حدوث تغيّرات مرضيّة في كبد السمك شملت مظاهر تفسّخ ونخر وتورّم. ووجد أن الضرر يزيد في المناطق التي تستقبل كميات أكبر من مياه الصرف المحتوية على مخلفات صناعية وصرف صحي.