





# الشؤون الصحية الغذائية

تأليف

الدكتور إبراهيم سعد المهيزع  
أستاذ  
محمد مجدي البحيري  
محاضر  
قسم علوم الأغذية والتغذية - كلية الزراعة  
جامعة الملك سعود

النشر والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٢٤٥٤ الرياض ١١٤٥١ - المملكة العربية السعودية



ح جامعة الملك سعود، ١٤٣١هـ (٢٠١٠م)

الطبعة الأولى : ١٤١٨هـ (١٩٩٧م)

الطبعة الثانية : ١٤٣١هـ (٢٠١٠م)

### فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

المهيزع، إبراهيم بن سعد

الشؤون الصحية الغذائية. / إبراهيم بن سعد المهيزع؛ محمد مجدي

البحيري ط ٢. - الرياض، ١٤٣١هـ

ص؛ ١٧ سم × ٢٤ سم

ردمك : ٠-٥٨٥-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

١-الأغذية ٢-تلوث البيئة ٣-الأمراض أ-البحيري، محمد مجدي

(مؤلف مشارك) ب - العنوان

١٤٣١/٤٦٨

ديوي ٦٤١

رقم الإيداع : ١٤٣١/٤٦٨

ردمك : ٠-٥٨٥-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره - بعد اطلاعه على تقارير المحكمين - في اجتماعه الثالث عشر للعام الدراسي ١٤١٥/١٤١٦هـ، الذي عقد بتاريخ ١٧/٨/١٤١٥هـ، الموافق ١٨/١/١٩٩٥م. ووافق المجلس العلمي على إعادة طباعة الكتاب في اجتماعه التاسع للعام الدراسي ١٤٣٠هـ/١٤٣١هـ المعقود بتاريخ ١٠/١/١٤٣١هـ الموافق ٢٧/١٢/٢٠٠٩هـ



## مقدمة الطبعة الثانية

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد الأولين والآخرين، أما بعد: فهذه الطبعة الثانية من كتاب "الشؤون الصحية الغذائية" والتي تأتي على أثر نفاذ الطبعة الأولى من مطابع جامعة الملك سعود، مع استمرار الحاجة له كمقرر دراسي لمادة الشؤون الصحية بقسم علوم الأغذية والتغذية. وقد حرصنا نحن المؤلفين على عمل التصويبات للأخطاء المطبعية التي تم استدراكها من قبلنا ومن قبل زملائنا الكرام أعضاء هيئة التدريس الذين أوصوا باستخدامه كمرجع لتدريس للنواحي الصحية الغذائية - كما وحرصنا على إجراء بعض التعديلات الضرورية ولعل من أهمها التوسع في موضوع نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (الهاسب HACCP) حيث تمت إضافته كفصل مستقل. وبهذه المناسبة نتوجه لزملائنا الكرام الأساتذة وأبنائنا الطلاب الذين تتاح لهم قراءة هذا الكتاب أن ينبهونا مشكورين إلى أية استدراكات أو إضافات حتى يتم الأخذ بها في الطبعة القادمة بمشيئة الله.

و

الله نسال أن يكون هذا الكتاب من العلم النافع الذي ينتفع به والعمل  
الصالح، إنه سميع مجيب.

أ. محمد مجدي البحيري  
mmbehery@yahoo.com

أ.د. إبراهيم بن سعد المهيزع  
Isarm13@gmail.com

الرياض - غرة صفر ١٤٣١ هـ

---

## المقدمة

الحمد لله رب العالمين الذي هدانا للإسلام وأسبغ علينا من نعمه الكثيرة التي لا تعد ولا تحصى؛ ومن ذلك نعمة الطعام والشراب، ونعمة الصحة والعافية، ونعمة العقل الذي نميز به ما يضرنا أو ينفعنا. ونصلي ونسلم على نبينا محمد وآله ومن سار على هده إلى يوم الدين. . . وبعد:

إن أهمية مادة الشؤون الصحية الغذائية لا تحتاج إلى كثير من الإيضاح، فجودة وسلامة الغذاء المنتج تعتمد بالدرجة الأولى على الطريقة التي يتم بها تداول المادة الغذائية خلال المراحل المختلفة التي تمر بها حتى تصل إلى المستهلك. ويكفي خطأ واحد في تطبيق الاشتراطات الصحية ليؤدي في غالب الأحيان إلى كارثة للمنتج أو المصنّع والمستهلك. ويكفي أن نذكر أن هناك مصانع أغذية مشهورة كان لها باع طويل اضطرت إلى وقف نشاطها، وما ذلك إلا بسبب التهاون في تطبيق الاشتراطات الصحية الغذائية، وهذا ما أدركته كثير من الإدارات الناجحة في المنشآت الغذائية، حيث توجد إدارة مستقلة خاصة بمتابعة المنتج من الناحية الصحية، تعنى بكل ما من شأنه أن يؤدي إلى إنتاج غذاء عالي الجودة، ولا سيما من الناحية الميكروبيولوجية، حيث ترتبط ارتباطا وثيقا بالصحة العامة. ثم إن كثيرا من الدول بدأت تركز في الرقابة على خطوات الإنتاج، وبالذات الاشتراطات الصحية، لتكفل إنتاج مادة غذائية عالية الجودة بدلا من التركيز على وضع مواصفات

مرجعية للمنتج النهائي، ولا يقتصر ذلك على المنشآت الغذائية فحسب، بل ينبغي أن يطبق في جميع مرافق إنتاج الغذاء.

ولقد أدركنا قلة ما يتوافر بالمكتبة العربية من المراجع في موضوع الشؤون الصحية - شأنها شأن معظم التخصصات العلمية - وأدركنا حاجة الطلاب إلى مرجع يساعدهم في فهم مواضيع هذه المادة، ويكون لهم مرجعا في فترة ما بعد التخرج. ولقد حرصنا على أن يتضمن الكتاب بعض المعلومات الأساسية - في بعض الأحيان - لتغني عن الرجوع إليها في مصادرها تيسيرا على القارئ.

لقد اعتمدنا في تأليف هذه المادة على ما توفر لنا من خبرة في تدريس هذه المادة ومادة ميكروبيولوجيا الأغذية لعدة سنوات، وعلى أمهات الكتب التي توفرها المكتبة العالمية في هذا المجال، والدوريات المتخصصة والنشرات العلمية والإرشادية وما تصدره الجهات الرسمية من لوائح في هذا المجال. أما الصور، فلقد تم تجميعها من مصادر متعددة، وكان بعض منها من عمل الطلاب خلال التدريب العملي لهذه المادة. من كل هذا حرصنا على تدوين ما يحتاجه العاملون في هذا المجال في بلادنا خاصة وفي الوطن العربي عامة من معلومات تساعدهم في أداء مهمتهم.

لقد راعينا أن يتمشى منهج الكتاب مع مفردات مقرر مادة الشؤون الصحية الغذائية المقررة على طلبة قسم علوم الأغذية بقدر المستطاع. ثم إن هذا جهد المقل، فإن وفقنا بفضل الله عز وجل، داعين المولى سبحانه وتعالى أن ينفع به. وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين، وصلى الله على نبينا وعلى آله وصحبه ومن اهتدى بهديه وسلم تسليما كثيرا.

المؤلفان



## المحتويات

الصفحة

هـ	مقدمة الطبعة الثانية.....
ز	المقدمة.....
ك	تمهيد.....

### الفصل الأول: الأحياء الدقيقة في مجال الشؤون

#### الصحية للمنشآت الغذائية

١	تعريف بالأحياء الدقيقة.....
٢	مجاميع الأحياء الدقيقة.....
٨	العوامل التي تؤثر على نمو الأحياء الدقيقة ونشاطها.....
١٢	مصادر تلوث الأغذية بالأحياء الدقيقة.....

### الفصل الثاني: دور الأحياء الدقيقة في صحة الأغذية والمياه

١٧	تمهيد.....
١٨	بعض الأمراض المنقولة بالغذاء ومسبباتها.....

### الفصل الثالث: الاشتراطات الصحية العامة للمنشآت الغذائية

٣٩	أولاً: المباني والمرافق.....
٥٨	ثانياً: المعدات والأدوات.....
٦٧	ثالثاً: الأيدي العاملة.....

## الفصل الرابع: المياه في المنشآت الغذائية

٧٥	تمهيد
٧٨	أولاً: استعمالات الماء في مجال الأغذية
٨٠	ثانياً: الخواص الطبيعية والكيميائية لمياه الشرب
٨٨	ثالثاً: معالجة مياه الشرب
٩٥	رابعاً: تحلية المياه المالحة
٩٧	خامساً: تطهير المياه
١٠٦	سادساً: تلوث الماء
١١٣	سابعاً: ترشيد استهلاك المياه في المنشآت الغذائية

## الفصل الخامس: تنظيف المنشآت الغذائية وتطهيرها

١١٧	أولاً: التنظيف
١١٧	مفهوم النظافة
١١٩	مواد التنظيف
١٢٧	اختيار مادة التنظيف
١٣٢	الخطوات العامة للتنظيف
١٣٤	ثانياً: التطهير
١٣٤	التطهير بالحرارة العالية
١٣٥	التطهير بالأشعة
١٣٦	التطهير بالمواد الكيميائية
١٤٤	تعليمات عامة لنجاح عملية التطهير

## الفصل السادس: الآفات في المنشآت الغذائية وطرق مكافحتها

١٤٧	أولاً: الحشرات
١٤٨	الآفات الحشرية في مجالي التصنيع الغذائي والخدمات الغذائية

بعض الآفات الحشرية بالمنشآت الغذائية.....	١٥٠
طرق مكافحة الحشرات في المنشآت الغذائية.....	١٥٣
ثانياً: القوارض.....	١٥٨
أهمية القوارض كآفات في المنشآت الغذائية.....	١٥٨
أنواع الفئران.....	١٦٠
مقاومة الفئران.....	١٦٠

### الفصل السابع: التخلص من نفايات المنشآت الغذائية

التخلص من الفضلات الصلبة.....	١٦٧
التخلص من الفضلات السائلة.....	١٦٨
التخلص من الفضلات السائلة في المنشآت الغذائية الصغيرة.....	١٧٣

### الفصل الثامن: التفتيش الصحي على المنشآت الغذائية

تمهيد.....	١٧٥
الإعداد لزيارة التفتيش.....	١٧٦
الأدوات التي يصحبها المفتش.....	١٧٧
النقاط المهمة التي يشملها التفتيش.....	١٧٧
أمثلة لتفتيش بعض المنشآت الغذائية.....	١٨٢
الاشتراطات الصحية الواجب الالتزام بها محلياً في بعض المنشآت الغذائية المختلفة ..	١٨٦

### الفصل التاسع: نظام تحليل المخاطر وتحديد نقاط التحكم الحرجة

مراحل تطور.....	١٩٣
-----------------	-----

### الفصل العاشر: تقصي حالات التسمم الغذائي

أهمية تقصي حالات التسمم الغذائي.....	٢١٢
كيفية تقصي حوادث التسمم الغذائي.....	٢١٣

## الفصل الحادي عشر: اعتبارات السلامة من

### الأخطار المهنية في المنشآت الغذائية

الأخطار الممكنة في المنشآت الغذائية والحد منها ..... ٢١٧

### الفصل الثاني عشر: الشؤون الصحية الغذائية في تعاليم الإسلام

موارد البيئة والانتفاع بها ..... ٢٢١

نعمة الصحة والحفاظة عليها ..... ٢٢٣

صحة المجتمع والحفاظة عليها ..... ٢٢٥

تلوث الأغذية والحد منه ..... ٢٢٧

العدوى البوائية والحد من انتشارها ..... ٢٢٨

### الملاحق

١- مواصفات مياه الشرب غير المعبأة ..... ٢٣١

٢- الاشتراطات الصحية الواجب مراعاتها عند تحضير وإعداد وتقديم الغذاء .. ٢٣٦

### المراجع

أولاً: المراجع العربية ..... ٢٤١

ثانياً: المراجع الأجنبية ..... ٢٤٢

### ثبت المصطلحات العلمية

أولاً: عربي - إنجليزي ..... ٢٤٥

ثانياً: إنجليزي - عربي ..... ٢٥٤

كشاف الموضوعات ..... ٢٦٣

## زهد يد

### التعريف بعلم الشؤون الصحية الغذائية

يتعرض الغذاء في جميع مراحل تداوله Handling للتلوث بشتى صوره، والتي تشمل مراحل الإنتاج والتجميع والتخزين والنقل والعرض والتجهيز والتقديم. وهذا التلوث قد تكون عواقبه وخيمة على المستهلك من الناحية الصحية، علاوة على تأثيره على جودة الغذاء. ولهذا عمل الإنسان جاهداً على مر العصور على الحد من حدوث مثل هذه الظاهرة من خلال التجربة والخطأ، حيث اهتدى إلى مجموعة تدابير وقائية، تطورت فيما بعد إلى علم يعرف بالشؤون الصحية الغذائية Food Sanitation يعني فيما يُعنى به بالاشتراطات الصحية الغذائية التي يمكن تعريفها وفقاً لذلك بأنها «تلك التدابير الكفيلة بالحد من تلوث الأغذية أو البيئة المحيطة التي يتم فيها تناول الغذاء والذي يمكن أن يؤدي بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى الإضرار بصحة الإنسان». وتعرفه منظمة الأغذية والزراعة (FAO) بأنه ذلك العلم الذي يهتم بجميع الإجراءات الضرورية لضمان جودة Wholesomeness وسلامة Safety الأغذية في جميع مراحل تداولها. ولتحقيق ذلك يلزم الإمام بمايلي:

١ - الأحياء الدقيقة ودورها في مجال الشؤون الصحية للمنشآت الغذائية، من حيث أنواعها وطرق انتقالها للغذاء ونوع الضرر الذي تسببه وطرق الوقاية منها.

٢- الاشتراطات الصحية لمباني المنشآت الغذائية بما فيها المرافق الملحقة بها.

- ٣- الاشتراطات الصحية للعمالة (كل من يتعامل مع الغذاء في جميع مراحل تداوله).
- ٤- الاشتراطات الصحية للمعدات والأجهزة والأدوات المستخدمة في مجال الأغذية.
- ٥- الاشتراطات الصحية الواجب توافرها في المياه المستخدمة في المنشآت الغذائية.
- ٦- طرق التنظيف والتطهير للأسطح الملامسة أو المحيطة بالغذاء والتي قد تلامسه أثناء جميع مراحل إنتاجه وتداوله.
- ٧- مقاومة الآفات المختلفة وبالذات الحشرات والقوارض.
- ٨- كيفية التخلص من النفايات.
- ٩- عملية التفتيش الصحي في المنشآت الغذائية.

### أهمية تطبيق الاشتراطات الصحية في المنشآت الغذائية

- يُعد تطبيق الاشتراطات الصحية السبيل الوحيد لتحقيق الهدف النهائي من وجود المنشأة، والذي يتمثل في إنتاج منتجات غذائية جودتها عالية بصفة مستمرة، حيث إنه عند إهمال تطبيق الاشتراطات الصحية تكون النتائج على النحو التالي:
- ١- تصبح المنشأة مكاناً غير مريح للعمل.
  - ٢- قد تصبح المنشأة مصدراً للروائح الكريهة.
  - ٣- تصبح مأوى للآفات كالحشرات والقوارض.
  - ٤- انخفاض جودة المنتج النهائي.
  - ٥- انخفاض قابلية حفظ هذا المنتج.
  - ٦- نقل ثقة المستهلك بهذه المنشأة.
  - ٧- قد يؤدي ذلك إلى حدوث تسمم غذائي.
  - ٨- تتعرض المنشأة لسحب الترخيص عند التفتيش بواسطة الجهات المعنية كالبديّة والصحة وغيرهما.

ولقد وضعت مواصفات مرجعية للمنتج النهائي تتضمن بعض المعايير التي تضمن سلامة وجودة الغذاء، كالعَد الميكروبي الكلي، أو العَد النوعي لبعض

المجاميع الميكروبية ذات الدلالة على التلوث مثل: بكتريا القولون Coliform bacteria أو غياب بعض الميكروبات الممرضة كالسالمونيلا وغيرها. لكن هذه الطريقة وُجِدَتْ غير كافية في كثير من الأحيان ولا تضمن سلامة الغذاء دائماً؛ ولهذا وضع الكثير من الدول بعض الأنظمة أو القواعد الصحيحة لتداول الغذاء في جميع مراحلها، وهي ما يعرف بالاشتراطات الصحية لتداول الغذاء، أو الممارسات الصحية لتصنيع الغذاء (GMP) Good Manufacturing Practices، وجعلت إلزامية في بعض الأماكن واختيارية في أماكن أخرى للاهتمام بها.

وحديثاً بدأ يشيع تطبيق ما يعرف بنظام «تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP) The Hazard Analysis and Critical Control Points»، حيث يتم تحليل مصادر الخطر سواء في الغذاء نفسه أو في المراحل المختلفة لتداوله، ومن ثم تحديد النقاط الحرجة خلال مراحل تداول الغذاء المختلفة، ومن ثم مراقبة هذه النقاط ومتابعتها من خلال برنامج يتم تبنيه لضمان التحكم بتلك النقاط. وهذا النظام هو في مجمله طريقة للتفتيش الصحي على المنشآت الغذائية لضمان تطبيق الاشتراطات الصحية بها، ومن ثم ضمان جودة وسلامة الغذاء.

## نبذة عن المؤلفين

الاسم رباعياً: إبراهيم بن سعد بن علي المهيزع

الجنسية: سعودي

المرتبة العلمية الحالية: أستاذ

المؤهلات العلمية:

(١) درجة الليسانس: حصل على درجة الليسانس في اللغة العربية في عام ١٣٩٤هـ من كلية اللغة العربية (جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية حالياً).

(٢) درجة البكالوريوس: حصل على درجة البكالوريوس في عام ١٣٩٥هـ (١٩٧٥م) مع مرتبة الشرف الأولى من جامعة الرياض (الملك سعود حالياً).

(٣) درجة الماجستير: حصل على درجة الماجستير في عام ١٣٩٨هـ (١٩٧٨م) من جامعة ولاية متشجان بالولايات المتحدة الأمريكية بعنوان (استخدام الميثانول كبنية لتنمية الخماثر).

(٤) درجة الدكتوراه: حصل على درجة الدكتوراه في مجال ميكروبيولوجي الأغذية في عام ١٤٠١هـ (١٩٨١م) من جامعة ولاية متشجان بالولايات المتحدة الأمريكية بعنوان (إبطال فعالية حامض السوربيك (مادة حافظة) بواسطة الميكروبات).

التاريخ الوظيفي:

- معيد بكلية الزراعة جامعة الرياض (الملك سعود حالياً) منذ عام ١٣٩٥هـ وحتى عام ١٤٠١هـ.

- أستاذ مساعد بقسم علوم الأغذية - كلية الزراعة - جامعة الملك سعود منذ ١٤٠١/١١/١٤هـ وحتى ١٤٠٨/٥/٧هـ.

- أستاذ مشارك بقسم علوم الأغذية - كلية الزراعة - جامعة الملك سعود منذ ١٤٠٨/٥/٧هـ وحتى ١٤١٦/٥/٢٢هـ.

المناصب الإدارية:

- رئيس قسم علوم الأغذية بكلية الزراعة منذ ١٤٠٣/١٠/١٠هـ وحتى ١٤١١/١٠/٦هـ.

- أستاذ بقسم علوم الأغذية - كلية الزراعة - جامعة الملك سعود منذ ١٤١٦/٥/٢٣هـ وحتى الآن.

- المشرف على إدارة النشر العلمي ومطابع الجامعة اعتباراً من ١٤١٧/٦/١٦هـ - ١٤٢٥هـ.

- نائب الرئيس التنفيذي لشؤون الغذاء بالهيئة العامة للغذاء والدواء منذ ١٤٢٥هـ وحتى الآن.

النشاط العلمي:

نشر له أكثر من عشرين بحثاً علمياً محكماً واشترك في تأليف وترجمة كتب للمرحلتين الثانوية والجامعية ونشر عدة مقالات في الصحف والمجلات المحلية.

الاسم: محمد مجدي البحيري

الجنسية: مصري

المرتبة العلمية الحالية: محاضر

المؤهلات العلمية:

(١) درجة البكالوريوس:

حصل على درجة البكالوريوس في العلوم الزراعية - تخصص ألبان في عام ١٣٨٧هـ (١٩٦٧م) من جامعة القاهرة - مصر

(٢) درجة الماجستير:

حصل على درجة الماجستير في العلوم الزراعية - تخصص ألبان في عام ١٣٩٣هـ (١٩٧٣م) من جامعة الأزهر - مصر.

التاريخ الوظيفي:

- معيد بقسم علوم الأغذية - كلية الزراعة - جامعة الرياض (الملك سعود حالياً) للفترة ١٣٩٣-١٣٩٤هـ.

- مساعد باحث بمركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة - مصر للفترة ١٣٨٨-١٣٩٣هـ.

- محاضر بقسم علوم الأغذية والتغذية - كلية الزراعة - جامعة الملك سعود للفترة ١٣٩٤-١٤٢٦هـ.

- مستشار قطاع الغذاء بالهيئة العامة للغذاء والدواء منذ ١٤٢٦هـ وحتى الآن.

النشاط العلمي:

- الاشتراك في خمسة أبحاث علمية محكمة ومنشورة في مجلات علمية.

- الاشتراك في ترجمة كتابين للمرحلة الجامعية.