CODEX ALIMENTARIUS
INTERNATIONAL FOOD STANDARDS

منظمة الصحة العالمية
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

A

مدوّنة الممارسات الخاصة بمنع تلوّث الأغذية بالرصاص وخفضه

2004-CXC 56

تمّ اعتمادها في عام 2004. وتمّ تنقيحها في عام 2021.

1- مقدمة

الرصاص معدن ثقيل سام يتواجد في البيئة بشكل طبيعي كما يتأتى إلى حدّ كبير من مصادر بشرية المنشأ بفعل استخداماته الصناعية الواسعة النطاق. وكانت الآثار السامّة للرصاص في الأغذية قد خضعت لاستعراضها عدة مرات من جانب لجنة الخبراء المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية والمعنية بالمواد المضافة إلى الأغذية (لجنة الخبراء). ويرتبط التعرض للرصاص بآثار على النمو العصبي والوفيات (بسبب أمراض القلب والأوعية الدموية بشكل رئيسي)، وضعف وظائف الكلى، وارتفاع ضغط الدم، وضعف الخصوبة، والنتائج الضارة على الحمل. وإن الأجنة والرضع والأطفال هم الأكثر تأثرًا بالتعرض للرصاص بسبب التأثيرات على النمو العصبي.

وقد خلصت لجنة الخبراء في دورتها الثالثة والسبعين (يونيو/حزيران 2020)، إلى أنه بالنسبة إلى السكان الذي يتعرض نمطهم الغذائي على نحو مطول لمستويات عالية من الرصاص، ينبغي اتخاذ تدابير لتحديد المصادر المساهمة الرئيسية، وإذا كان ذلك مناسبًا، تحديد طرق للحدّ من التعرض الغذائي تتناسب مع مستوى الحدّ من المخاطر.

ويمكن التعرض للرصاص عن طريق الأغذية والماء، ومن خلال استخدام مستحضرات التجميل، والمكمّلات الغذائية، والأدوية التقليدية والمواد المستخدمة في الممارسات الدينية. كما يحصل التعرّض للرصاص في أماكن العمل، وعن طريق الهوايات من خلال الطلاءات الرصاصية وألعاب الأطفال، وعامةً عن طريق التعرض للتربة والهواء الملوثين بالرصاص.

وينشأ تلوث الأغذية بالرصاص من مصادر عديدة، بما فيها الهواء والتربة. ويمكن للرصاص الجوي الناشئ عن التلوث الصناعي أو البنزين المزود بالرصاص أن يؤدى إلى تلوث الأغذية عن طريق ترسبه على المحاصيل الزراعية. وكذلك، يمكن أن تمتص المحاصيل الزراعية الرصاص من التربة الملوّثة به، أو يمكن أن تترسب التربة الملوثة على أسطح النباتات. وقد ينجم تلوّث التربة بالرصاص عن التلوّث الصناعي (مثلًا، التعدين)؛ والاستخدام السابق أو غير الملائم لمبيدات الآفات، والأسمدة (بما في ذلك حمأة مياه الصرف الصحي والمواد الصلبة البيولوجية)؛ والتخلّص غير السليم من النفايات (مثلًا، البطاريات ومواد البناء)؛ والمعدات الحربية التي تحتوي على الرصاص والمخزّنة في مواقع ذخيرة سابقة، ومن الذخيرة المستخدمة في البنادق أو الأسلحة النارية. وتتحول النباتات والتربة الملوثة بدورها إلى مصدر لتلوث الماشية.

وتشكّل المياه أيضًا مصدرًا لتلوث الأغذية بالرصاص إذ يمكن أن تتلوث مصادر المياه السطحية عن طريق الجريان السطحي (شبكات الصرف)، والترسب الجوي، وكذلك على المستوى المحلي عن طريق تسرب الرصاص من بنادق صيد الطرائد أو الثقل الرصاصي المستخدم في شباك صيد الأسماك. وتعتبر مياه السطح الملوثة مصدرًا محتملًا لتلويث الحيوانات المائية المنتجة للأغذية. وبالنسبة إلى مياه الشرب والمياه التي تستخدم في إعداد الطعام، يعتبر تآكل أنابيب الرصاص أو التجهيزات المحتوية على الرصاص في نظم توزيع المياه ونظم السباكة في المباني مصدرًا رئيسيًا للتلوث بالرصاص.

كذلك، يمكن أن ينشأ تلوث الأغذية بالرصاص عن عمليات تجهيز الأغذية ومناولتها وتعبئتها. أما مصادر الرصاص في عمليات تجهيز الأغذية فتشمل الطلاء الرصاصي والمعدات التي تحتوي على الرصاص مثل الأنابيب والآلات الملحومة بالرصاص. وفي مجال التعبئة، تُعتبر العلب المعدنية الملحومة بالرصاص مصدرًا هامًا لتلوث الأغذية بالرصاص. ومن بين مواد التعبئة الأخرى التي يمكن أن تكون مصدرًا محتملًا للتلوث بالرصاص، أكياس البلاستيك الملونة وأوراق التغليف، وحاويات الكرتون التي تحتوي على الرصاص أو المطلية بأصباغ تحتوي على الرصاص، وكبسولات الأوراق المعدنية الرصاصية الرقيقة المستخدمة كسدادات لزجاجات النبيذ، والخزف المصقول بالرصاص، والكريستال المطعم بالرصاص أو الأوعية المعدنية المحتوية على الرصاص والتي تستخدم في تعبئة الأغذية أو تخزينها.

وقد بذلت مساع على النطاق العالمي للحدّ من تعرض الأغذية للرصاص. وتركّزت هذه الجهود على وضع مواصفات لمستويات الرصاص القصوى أو المسموح بها في الأغذية، وفي المواد المضافة إلى الأغذية، والمواد التي تكون على تماس مع الأغذية؛ والتوقف عن استخدام الأوعية الملحومة بالرصاص؛ وضبط مستويات الرصاص في مياه الشرب؛ وخفض تسرب الرصاص من الأوعية التي تحتوي على الرصاص أو قصر استخدامها على أغراض الزينة؛ وتحديد المصادر الإضافية لتلوث الأغذية أو المكمّلات الغذائية بالرصاص. وعلى الرغم من أن هذه الجهود لا تستهدف الأغذية على وجه التحديد، فقد ساهمت في تخفيض مصادر الرصاص في البيئة، بما في ذلك فرض القيود على الانبعاثات الصناعية، وتقييد استخدام البنزين المزوّد بالرصاص، الأمر الذي أدى إلى خفض مستويات الرصاص في الأغذية. ورغم الجهود المبذولة للحدّ من التعرض للرصاص، قد ينجم تلوّث الأغذية بالرصاص عن استمرار تلوّث البيئة (مثلًا بسبب البنزين المزوّد بالرصاص)، ومواصلة استخدام المنتجات التي تحتوي على الرصاص (مثلًا، الآنية الخزفية المطلية بالرصاص والمستخدمة للأغذية على نحو غير جائز)، واستهلاك المنتجات التي طال بقاؤها في الأسواق (مثل الخمور القديمة المعتّقة).

وكانت هيئة الدستور الغذائي والسلطات الوطنية (*المواصفة العامة للملوثات والسموم في الأغذية والأعلاف*، CXS 193-1995)[1] قد وضعت مواصفات للمستويات القصوى للرصاص في مختلف الأغذية، أو أوصت بهذه المواصفات. وقد يتعذر تجنب وجود الرصاص في الأغذية بكميات متدنية، وذلك بسبب انتشار الرصاص في العالم الصناعي الحديث. ولكن من شأن اتباع ممارسات زراعية وصناعية جيدة أن يؤدى إلى التقليل إلى الحدّ الأدنى من تلوث الأغذية بالرصاص. ونظرًا إلى أن الكثير من التدخلات المفيدة الرامية إلى تخفيض الرصاص تعتمد على ممارسات المستهلكين، بما في ذلك تثقيفهم بشأن بعض الأغذية المعروفة بمحتواها المرتفع من الرصاص، فقد تم إدراج قسم للمقترحات الخاصة بممارسات المستهلكين في هذه المدونة.

2- ممارسات يوصى بها تستند إلى الممارسات الزراعية الجيدة والممارسات الصناعية الجيدة

2-1 الإجراءات الموجهة نحو المصدر

يتعين على السلطات الوطنية أو السلطات المعنية بالرقابة على الأغذية أن تنظر في تنفيذ تدابير موجّهة نحو المصدر في *مدوّنة الممارسات للإجراءات الموجّهة نحو المصدر للحد من التلوث الكيميائي في الأغذية* (CXC 49-2011).[2]

2-2 الممارسات الزراعية

يساهم البنزين المزوّد بالرصاص بقدر كبير في تغذية كمية الرصاص في الجوّ. ومن الضروري أن تعمل السلطات الوطنية أو المحلية على تخفيض استخدام البنزين المزوّد بالرصاص أو وقفه في المناطق الزراعية.

وقد تكون مستويات الرصاص في الأراضي الزراعية القريبة من المنشآت الصناعية، والطرق، ومستودعات المعدات الحربية، ونطاقات الرماية في الهواء الطلق، وميادين الرماية العسكرية أعلى ممّا هي عليه في الأراضي النائية. وينبغي إزالة مصادر الرصاص في الأراضي الزراعية، بما في ذلك بطاريات المركبات؛ وبطاريات السياج الكهربائي التالفة أو غير المستخدمة؛ والمركبات والآلات القديمة والمهملة.

وينبغي تلافي استخدام لحام الرصاص والمواد الرصاصية الأخرى لتصليح المعدات الزراعية. ويمكن أن تكون مستويات الرصاص مرتفعة في الأراضي القريبة من المباني ذات الطلاءات الخارجية التالفة جراء العوامل الجوية، وتبرز الشواغل بصورة خاصة حين تكون هذه المباني قريبة من الماشية أو الحدائق الصغيرة.

وعند الإمكان، يجب أن يعمد المزارعون إلى اختبار مستويات الرصاص في التربة، وخاصة في المزارع القريبة من مصادر الرصاص أو التي يُشتبه أن تكون مستويات الرصاص فيها مرتفعةً، لتحديد ما إذا كانت مستويات الرصاص تتخطى الحدود القصوى التي توصي بها السلطات الوطنية أو المحلية لأغراض الزراعة. وفي حال تخطّت مستويات الرصاص في التربة تلك الحدود القصوى الموصى بها، يجب أن يتلافى المزارعون زراعة المحاصيل الغذائية من دون التشاور مسبقًا مع السلطات الوطنية أو المحلية.

ويجب منع الماشية من الرعي في المناطق التي تحتوي على مصادر من الرصاص، بما في ذلك الطلاء المقشور، ورماد المواقد، ومواد التسقيف المعدنية، والمياه السطحية الملوّثة. إضافةً إلى ذلك، يجب التقليل إلى الحدّ الأدنى من استهلاك الماشية للتربة، من خلال نمط غذائي متوازن من الأعلاف (بما في ذلك مزيج المعادن).

وبصورة عامة، حيث توجد مصادر محتملة لتعرّض الماشية للرصاص، تشكل إقامة السياجات وحظائر للحيوانات ممارسةً جيدة للمساعدة في التقليل إلى أدنى حدّ من التلوّث بالرصاص.

ويجب أن تستوفي الأعلاف الحيوانية المواصفات المتصلة بالرصاص التي تحدّدها السلطات الوطنية أو المحلية، لدى توفرها، لا سيما وأن الملوّثات في الأعلاف يمكن أن تنتقل إلى الأغذية الحيوانية المصدر، وأن يكون لها وقع على الصحة العامة.

ولا يجب استخدام الأبقار الحلوب أو غيرها من الحيوانات المنتجة للألبان التي تظهر لديها مستويات مرتفعة من الرصاص، كمصدر للحليب، ما لم يخفّض الرصاص إلى مستويات تُعتبر ملائمة من جانب السلطات الوطنية.

ويتعيّن على المزارعين تجنب استخدام الأراضي التي سبقت معالجتها بمبيدات الآفات المحتوية على الزرنيخ، مثل الأراضي التي كانت بساتين في السابق، وعدم زراعتها بالمحاصيل التي يتراكم الرصاص بداخلها (مثل المحاصيل الجذرية) أو التي يتجمع الرصاص على سطحها (مثل الخضروات الورقية).

كذلك، يجب أن تتقيّد الأسمدة (بما في ذلك حمأة مياه الصرف الصحي والمواد الصلبة البيولوجية) بالمواصفات التي تضعها السلطات الوطنية أو المحلية، ويجب أن يتجنب المزارعون زراعة المحاصيل في الأراضي التي تمت معالجتها بالأسمدة التي لا تتقيّد بالمستويات القصوى المسموح بها التي تحدّدها السلطات الوطنية أو المحلية.

ويجب على المزارعين تجنب استخدام المركّبات التي تحتوي على الرصاص (مثل مبيدات الآفات التي تحتوي على زرنيخ الرصاص) أو التي قد تكون ملوثة بالرصاص (مثل مبيدات فطريات النحاس غير المعدة إعدادًا جيدًا، أو أسمدة الفوسفات التي تحتوي على الرصاص) في المناطق الزراعية.

وتُعتبر الخضروات الورقيّة أكثر تعرضًا من الخضروات غير الورقية أو الخضروات الجذرية لترسب الرصاص عليها من الهواء. وتفيد التقارير أيضًا أن محاصيل الحبوب تمتص الرصاص من الجو بمعدل ملحوظ. وفي المناطق التي تكون فيها مستويات الرصاص في الجو مرتفعةً، يتعين على المزارعين اختيار المحاصيل الأقل تعرضًا للرواسب التي يحملها الهواء.

وفي المناطق المعروفة بارتفاع مستويات الرصاص في تربتها، يمكن النظر في إمكانية زرع بعض الأنواع من نباتات وأشجار الحدائق التي قد تكون أقل عرضةً لتلوّث التربة بالرصاص، بما في ذلك الخضروات المثمرة، والخضروات التي تنمو على

الكروم، والأشـــجار المثمرة. وقد يكون من المفيد خفض زراعة الخضـــروات الورقية والجذرية، أو نقل هذه المحاصـــيل إلى حقول تحتوي تربتها على مستويات أقلّ من الرصاص.

كما يجب حماية المياه المستخدمة للريّ ولتربية الماشية وتربية الأحياء المائية من مصادر التلوّث بالرصاص، وعند الإمكان، يجب رصـد مسـتويات الرصـاص فيها لمنع أو خفض تلوّث المحاصـيل والماشـية ومنتجات تربية الأحياء المائية بالرصـاص. وعلى سـبيل المثال، يجب حماية مياه الآبار المسـتخدمة للريّ وتربية الماشـية على نحو ملائم لمنع تلوّثها، ويجب مراقبة المياه بشكل روتيني.

وتبيّن أن آلات التجفيف التي تعمل بالبنزين المزود بالرصاص تلوث المحاصيل التي تقوم بتجفيفها. ولذلك ينبغي للمزارعين والمجهّزين تجنب اسـتخدام آلات التجفيف أو المعدات الأخرى التي تعمل بالبنزين المزود بالرصـاص عند تجفيف المحاصـيل الزراعية.

وينبغي حماية المحاصـيل من التلوث بالرصـاص (حين تتعرض للرصـاص الجوي، والتربة، والغبار) أثناء نقلها إلى منشـآت التجهيز.

ويجب على العاملين في الحدائق المنزلية والمحلية والبساتين التجارية الصغيرة اتخاذ الخطوات اللازمة للحدّ من تلوث المحاصيل البســتانية بالرصــاص، وذلك عن طريق تجنب الزراعة بالقرب من الطرق والمباني المطلية بطلاءات تحتوي على الرصــاص. وينبغي اختبار التربة، حيث أمكن، ولا ســيما إذا كانت الحدائق موجودة في منطقة من المحتمل أن تكون مســتويات الرصاص فيها مرتفعةً. وتشمل الممارسات الجيدة في مجال البستنة بالنسبة إلى التربة التي توجد فيها مستويات مرتفعة نسبيًا من الرصـاص، مزج التربة بمادة عضـوية، وزيادة درجة حموضـة التربة من خلال التجيير للحدّ من توافر الرصـاص للنباتات، واختيار النباتات الأقل تعرضًــا للتلوث بالرصــاص، واســتخدام مواد التبطين للحدّ من تعرض النباتات لرواســب التربة، واستخدام المهاد لخفض تناثر الغبار والتربة على النباتات. ويمكن اعتبار بعض المستويات من الرصاص أعلى من أن يكون مناسبًا لزراعة البساتين.

وقد يجوز في هذه المناطق بناء مســاطب في الحدائق البســتانية من تربة خالية من الرصــاص، وإضــافة المواد المعدّلة من الفوســفات (ليســت الأسمدة) التي تعزّز تكوّن مركبات رصــاصــية غير قابلة للذوبان من أجل الحدّ من توافر الرصــاص للنباتات. ويمكن إزالة التربة الملوّثة مباشــرة واســتبدالها بتربة نظيفة. ويتعيّن على العاملين في الحدائق المنزلية والمجتمعية الاستفادة من الخدمات الزراعية المحلية، إن وجدت، للحصول على المشورة بشأن مستويات الرصاص التي تُعتبر عالية جدًا بالنسبة إلى المحاصيل البستانية، وكيفية ممارسة الزراعة البستانية بأمان في الأراضي الملوثة بالرصاص، والممارسات الموصى بها للتخلّص من التربة التي تمت إزالتها.

ويتعين على السلطات المحلية والوطنية توعية المزارعين بالممارسات الملائمة لمنع تلوث الأراضي الزراعية ومزارع تربية الأحياء المائية بالرصاص.

3-2 مياه الشرب

يجب أن تبحث السلطات الوطنية أو المحلية في تحديد مستويات الرصاص المسموح بها أو تقنيات المعالجة المناسبة من أجل التحكم بمستويات الرصاص في مياه الشرب. وقد وضعت منظمة الصحة العالمية قيمة إرشادية تحدّد المستويات القصوى من الرصاص في مياه الشرب عند 0.01 مليغرام/لتر، ولكن بعض السلطات الوطنية عيّنت مستويات مستهدفة أدنى.

ويجب أن يوصي مدراء نظم المياه ذات المستويات العالية من الرصاص بتطبيق تقنيات معالجة ملائمة، مثل زيادة درجة حموضة المياه، بما يؤدى إلى التقليل من التآكل إلى أدنى حدّ ويخفض من تسرب الرصاص في شبكة التوزيع. ويمكن إيجاد توصيات مفصّلة بشأن إدارة المستويات العالية من الرصاص في موارد أخرى، بما فيها *الخطوط التوجيهية بشأن جودة مياه الشرب* الصادرة عن منظمة الصحة العالمية[3] وفيما قد تؤثر التغييرات في ممارسات معالجة المياه (مثلًا، إضافة الكلورامين أو استخدام معالجة مراقبة التآكل) على مستويات الرصاص في مياه الشرب، ينبغي مراقبة مستويات الرصاص خلال أي تغييرات في النظام.

ونظرًا إلى عدد مصادر الرصاص المحتملة في نظم مياه الشرب، بما في ذلك الصنابير النحاسية، وسبائك اللحام الرصاصية على الأنابيب النحاسية، والأنابيب الرصاصية، وخطوط الخدمات الرصاصية، يتعيّن على مدراء نظم المياه أن يستبدلوا، حيثما كان ملائمًا، الأنابيب الرصاصية التي تمثل مشكلة بالنسبة إلى الرصاص وكذلك التجهيزات الأخرى التي تحتوي على الرصاص.

ويتعيّن على السلطات الوطنية أو المحلية مراقبة مستويات الرصاص في مياه الشرب في المدارس ومراكز رعاية الأطفال، وتطبيق تدابير التخفيف من الآثار لخفض مستويات الرصاص المرتفعة.

4-2 مكوّنات الأغذية وتجهيزها

يجب أن يسعى منتجو الأغذية إلى جعل كمية الرصاص في الأغذية ما دون المستويات القصوى المسموح بها بموجب *المواصفة العامة للملوثات والسموم في الأغذية والأعلاف* (CXS 193-1995)[1] أو المواصفات التي تحدّدها السلطات الوطنية أو المحلية للأغذية والمواد المضافة إلى الأغذية؛ ويتّسم هذا الأمر بأهمية خاصة بالنسبة إلى الأغذية المعدّة للرضّع والأطفال.

وحين لا تتوفّر المواصفات، يجب أن تنظر السلطات الوطنية أو المحلية في إمكانية وضع مواصفات تحدّ من كمية الرصاص المسموح بها في الأغذية، بما في ذلك الأغذية التقليدية في بلدانها. وفي غياب المواصفات، يتعيّن على السلطات الوطنية أو المحلية أو القطاع المعني رصد أنواع مختارة من الأغذية، بما في ذلك المكمّلات الغذائية، لضمان ألاّ تتخطى مستويات الرصاص فيها المستويات الأساسية العادية أو أن تكون منخفضة إلى أدنى درجة معقولة ممكنة.

ويتعيّن على مجهّزي الأغذية اختبار الأغذية ومكونات الأغذية، بما في ذلك المكونات المستخدمة في المكمّلات الغذائية، التي تكون دون المستويات القصوى الموصى بها، أو التي تكون منخفضة إلى أدنى درجة معقولة ممكنة حين لا تكون المستويات القصوى متوفرة. وعند الإمكان، يجب أن ينظروا أيضًا في ما إذا كانت الأراضي المستخدمة لإنتاج المحاصيل قد سبقت معالجتها بالمبيدات والأسمدة التي تحتوي على الرصاص (بما في ذلك حمأة مياه الصرف الصحي والمواد الصلبة البيولوجية).

وكذلك، يجب أن ينظر مجهّزو الأغذية في إمكانية وضع تدابير مراقبة لرصد المكوّنات الواردة أو التحقق ممّا إذا كان المورّدون يوفّرون مكونّات دون المستويات القصوى الموصى بها، أو أن المستويات منخفضة إلى أدنى درجة معقولة ممكنة حين لا تكون المستويات القصوى متوفرة. ويجب أن ينظر مجهّزو الأغذية أيضًا في إمكانية إجراء اختبارات من حين إلى آخر للمواد الخام الواردة والمنتجات الجاهزة للاستهلاك من حيث احتوائها على الرصاص، وذلك للتحقق من أن تدابير الرقابة التي يتخذونها تعمل بفعالية.

وينبغي البحث في إجراء اختبارات أكثر تركيزًا للمكوّنات أو المنتجات المعروف بأنها تحتوي على كميات عالية من الرصاص أو المعدّة للرضّع والأطفال. ويتّسم هذا الأمر بأهمية خاصة بالنسبة إلى المكوّنات أو المنتجات التي قد تعرّضت في الماضي لعملية غشّ لدوافع اقتصادية.

وأمّا بالنسبة إلى الرضّع والأطفال، فيجب إيلاء الاهتمام لمصادر المواد الخام والمكوّنات المستخدمة في تصنيع المنتجات النهائية، لضمان أن تكون مستويات الرصاص فيها منخفضة إلى أدنى درجة معقولة ممكنة.

وأثناء التجهيز، ينبغي العمل بأقصى جهد ممكن على إزالة الرصاص السطحي من النباتات وذلك، على سبيل المثال، من خلال غسل الخضروات جيّدًا، وبخاصة الخضروات الورقية؛ وإزالة الأوراق الخارجية من الخضروات الورقية؛ وتقشير الخضروات الجذرية، كلّما كان ذلك مناسبًا. وعلى أصحاب البساتين المنزلية اتباع هذه الخطوات إذا ما وجدت في تربة بساتينهم مستويات عالية من الرصاص.

ويجب أن يتأكّد مجهّزو الأغذية أن إمدادات المياه اللازمة لعمليات تجهيز الأغذية تمتثل للمستويات القصوى من الرصاص التي تحدّدها السلطات الوطنية أو المحلية.

ويتعين على مجهّزي الأغذية فحص الأنابيب المستخدمة داخل المنشآت للتأكّد من أن الأنابيب القديمة لا تزيد من مستوى الرصاص المتسرب إلى إمدادات المياه داخل المنشأة، وعليهم أن يستبدلوا، عند الاقتضاء، الأنابيب والتجهيزات والحاويات القديمة لا سيّما وأنها قد تحتوي على سبائك نحاسية ولحام رصاصي.

ويجب أن يستخدم مجهّزو الأغذية المعادن الصالحة للأغذية في جميع الأسطح المعدنية التي تكون على تماسٍ مع الأغذية والمشروبات.

ويجب أن يمتنع مجهّزو الأغذية عن استخدام اللحام الرصاصي عند إصلاح المعدات المكسورة في منشآت تجهيز الأغذية. كما عليهم عدم استبدال المعدات التي لا تصلح لتجهيز الأغذية، والتي قد تكون موجودة في منشأة تجهيز الأغذية، بمعدات مكسورة تصلح لتجهيز الأغذية.

ويجب على مجهّزي الأغذية التأكّد من ألا تتحول قشور الطلاءات الرصاصية إلى مصدر للتلوث بالرصاص في منشآت تجهيز الأغذية. وفي حال قاموا بنزع الطلاءات الرصاصية في منشآتهم، عليهم التأكّد من اتباع إجراءات التنظيف المناسبة لمنع المزيد من تناثر الطلاء الرصاصي والغبار الذي قد يولّد خطرًا أكبر.

ونظرًا إلى أن مساعِدات الترشيح (وخاصة التربة العضوية الخاصة، والبنتونيت، وترشيح الفحم النباتي) المستخدمة في تجهيز عصائر الفاكهة والخمور والبيرة قد تحتوي على الرصاص، فإن اختيار مساعدات الترشيح ذات مستويات أدنى من الرصاص أو مساعدات الترشيح بالغسل مع محلول مثل حمض الأسيتيك الإيثيلي الديامينيي أو محلول حمض الهيدروكلوريك، يمكن أن يخفّض مستويات الرصاص في المشروبات. ويجوز أيضًا استخدام أساليب ترشيح بديلة، مثل الترشيح الفائق. ويجب أن تمتثل مساعدات الترشيح المستخدمة في تجهيز المشروبات *للخطوط التوجيهية الخاصة بالمواد التي تُستخدم كمعينات في التجهيز* (**CXG** 75-2010).[4]

وتُستخدم أجهزة الكشف عن المعادن والأشعة السينية بشكل شائع في المنشآت الغذائية للكشف عن أي مخاطر مادية. ويمكن أن تُستخدم هذه الأجهزة في المؤسسات الغذائية مثل المسالخ ومنشآت تجهيز الأسماك للكشف عن طلقات الرصاص (الخردق) أو الثقل الرصاصي في الطرائد البرية والأسماك.

5-2 إنتاج واستخدام منتجات التعبئة والتخزين

بهدف ضمان أقصى درجات الحماية من التلوث بالرصاص، يجب على مجهّزي الأغذية الامتناع عن استخدام العلب المعدنية الملحومة بالرصاص. وتتناول الخطوط التوجيهية لصناع العلب المعدنية ومصانع إنتاج معلبات الأغذية مسألة بدائل العلب المعدنية الملحومة بالرصاص. ومنع تلوث الأغذية المعلبة بالمعادن، في الوثيقة رقم 36[5] بشأن الأغذية والتغذية والصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة وفي الرسالة العلمية رقم 622[6] الصادرة عن لجنة الخبراء. وتشمل هذه البدائل استخدام علب معدنية من قطعتين (بدون لحامات جانبية) بدلًا من علب معدنية تتكون من ثلاث قطع، مع استخدام الحرارة والضغط لتثبيت خطوط الاتصال بدلًا من اللحام، باستخدام اللحامات (المعدنية) الخالية من الرصاص إلى جانب استخدام الحاويات البديلة مثل الحاويات الزجاجية الخالية من الرصاص.

وفي الحالات التي يتعذر فيها تجنب استخدام العلب المعدنية الملحومة بالرصاص، تتبع الوسائل التي تؤدي إلى تخفيض التعرض للرصاص من العلب المعدنية الملحومة بالرصاص والتي تتناولها الوثيقة رقم 36 بشأن الأغذية والتغذية والصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة بصورة مستفيضة. ويمكن للرصاص أن يتسرب من سطح سبيكة اللحام نفسها، أو من غبار اللحام أو تناثر اللحام المترسب داخل العلبة أثناء عمليات تصنيع العلب المعدنية. وهناك وسائل لتخفيض التناثر وتشكّل الغبار تشمل الامتناع عن الإفراط في الصهر، والتحكم بالانبعاثات في منطقة العمل للتقليل إلى أدنى حدّ من ترسب الغبار، والتحكم بدرجة حرارة جسم العلبة المعدنية واللحام أثناء الصهر، وتلميع السطح الداخلي بعد اللحام أو تلميع خطوط الالتئام الداخلية، وإزالة فائض اللحام بعناية من العلب المصنعة، وغسل العلب الملحومة قبل الاستخدام. ويجب الرجوع إلى الدراسة التي أعدتها المنظمة للاطلاع على وصف تفصيلي للممارسات الملائمة عند تصنيع العلب المعدنية الملحومة بالرصاص.

ويجب أن يستوفي طلاء القصدير المستخدم في المعلبات الغذائية المواصفات الدولية المتعلقة بالحد الأقصى المسموح به من كميات الرصاص. وقد حدّدت منظمة المعايير الطوعية الدولية الدرجة القصوى لكمية الرصاص بنسبة 0.010 في المائة للصفيح من "الدرجة ألف".

ولا ينبغي استخدام أصباغ الرصاص أو أحبار الطباعة القائمة على الرصاص في مواد تغليف الأغذية مثل أوراق التغليف الملونة للحلوى. وحتى إذا لم يحدث تماسٌ مباشر بينها وبين الأغذية، فقد يميل الأطفال إلى وضع هذه الأوراق زاهية الألوان في أفواههم.

ولا ينبغي استخدام الأكياس أو الصناديق البلاستيكية التي تُعالج أسطحها الخارجية بالأصباغ أو بأحبار الطباعة القائمة على الرصاص عند تعبئة الأغذية، فإن مناولة هذه المواد أثناء الطهي أو إعادة استخدامها من جانب المستهلكين لتخزين مواد غذائية أخرى قد تؤديان إلى التلوث بالرصاص.

وينبغي تلافي تعبئة الأغذية المطروحة للبيع في خزفيات مطلية بالرصاص لأن كميات كبيرة من الرصاص يمكن أن تتسرب من هذه الخزفيات إلى الأغذية.

ولا ينبغي استخدام الكبسولات المعدنية الرصاصية الرقيقة كسدادات لزجاجات النبيذ لأن هذه الممارسة قد تترك مخلفات الرصاص حول فوهة الزجاجة، والتي يمكن أن تلوث النبيذ لدى سكبه.

ويجب أن تنظر السلطات الوطنية والمحلية في إمكانية وضع مواصفات لتسرب الرصاص من الخزفيات المطلية بالرصاص، والكريستال الرصاصي، وغير ذلك من المواد التي تحتوي على الرصاص والتي يمكن أن يستخدمها المستهلكون في تخزين الأغذية أو إعدادها.

وفي إطار الخيارات التنظيمية، يمكن أن تنظر السلطات الوطنية والمحلية في إمكانية وضع مواصفات لتسرّب الرصاص وتركيبة الرصاص في المواد التي تدخل في تماسٍ مع الأغذية، والمستخدمة في تجهيز الأغذية أو تصنيعها.

ومن الضروري توسيم منتجات الخزف المستخدمة للزينة التي يمكن أن تتسرب منها كميات غير مقبولة من الرصاص، بكل وضوح، بما يفيد الامتناع عن استخدامها للأغراض الغذائية.

ويجب أن يتّبع منتجو الخزف خطوات التصنيع وآليات مراقبة الجودة التي تقلّل إلى أدنى حدّ من تسرّب الرصاص.

6-2 ممارسات المستهلكين ومراعاة بعض الأغذية

يجب أن تنظر السلطات الوطنية والمحلية في تثقيف المستهلكين بشأن مخاطر الرصاص، وبخاصة بالنسبة إلى الأطفال؛ ومصادر الرصاص؛ والممارسات المناسبة من أجل تخفيض نسبة التلوث بالرصاص من الأغذية التي يتمّ إعدادها في الحدائق والمنازل.

ويجب أن يغسل المستهلكون الخضار والفاكهة بشكل دقيق لإزالة الغبار والتربة التي قد تحتوي على الرصاص. كما أن إزالة الأوراق الخارجية من الخضروات الورقية وتقشير المحاصيل الجذرية يمكن أن يخفّض مستويات الرصاص. ومن شأن غسل اليدين قبل إعداد الأغذية أن يساعد أيضًا في إزالة أي غبار أو تربة ملوّثة بالرصاص عن اليدين.

وينبغي للمستهلكين تخزين الأغذية وآنية الأكل/الطهي في حاويات محكمة الإغلاق أو خزانات مغلقة لحمايتها من الغبار المتناثر. وينبغي أن يتجنب المستهلكون تخزين الأغذية، وبخاصة الأغذية الحمضية أو أغذية الرُضع والأطفال، في منتجات الخزف المخصصة للزينة، أو الكريستال الرصاصي أو الحاويات الأخرى التي يمكن أن يتسرب منها الرصاص. ويجب الامتناع عن تخزين الأغذية في العلب المعدنية المفتوحة الملحومة بالرصاص أو الأكياس والحاويات المعاد استخدامها والمطلية بالرصاص. ويجب على المستهلكين تجنب الاستخدام المتكرر لأكواب الخزف عند تناول المشروبات الساخنة مثل القهوة والشاي، ما لم تكن هذه الأكواب قد صُنعت باستخدام طبقة ملساء رقيقة من الرصاص تم حرقها بطريقة ملائمة أو باستخدام طبقة ملساء رقيقة ناعمة خالية من الرصاص.

ونظرًا إلى أن الرصاص يمثل مشكلة في نظم توزيع المياه، يتعين على المستهلكين ترك المياه تنساب من الصنبور قبل استخدامها للسماح بخروج بقايا لحامات الرصاص من الأنابيب، وبخاصة إذا كانوا يقومون بإعداد الأغذية للرُضع أو الأطفال. ولا يجب استخدام المياه الساخنة من الصنبور للشرب، أو الطهي أو إعداد الطعام. وفي حال استخدام المرشح، يجب أن يتأكّد المستهلكون من أنه موضوع بشكل ملائم، ويتم استبداله بشكل منتظم وفقًا لمواصفات المصنّع. ويتمثل خيارٌ آخر في استخدام مصدر بديل للمياه في إعداد الأغذية.

ويجب تثقيف المستهلكين بشأن الشواغل المتصلة بالجيوفاجيا (وهي ممارسة تقضي بأكل الطين أو التراب) الشائعة بشكل رئيسي لدى الأطفال والنساء المرضعات. ووُجد أن العديد من منتجات الطين، المعروفة بأسماء مثل طبشور الكلاباش، ومابيلي، وسيكور وبمبا تحتوي على مستويات مرتفعة من الرصاص. وينبغي ثني النساء الحوامل والمرضعات، والأطفال الذين غالبًا ما يمارسون الجيوفاجيا، عن اللجوء إلى هذه الممارسة.

كما ينبغي تثقيف المستهلكين بأن الأغذية التي تُباع كأدوية تقليدية، بما في ذلك الأعشاب والتوابل، يمكن أن تكون مصادر للتعرّض إلى الرصاص.

واللحوم المتأتية من الطرائد المقتولة بطلقات الرصاص (الخردق)، أو من طيور الماء التي تكون قد ابتلعت طلقات رصاص، يمكن أن تكون مصدرًا للتعرّض إلى الرصاص. لذا، ينبغي للأطفال والنساء في سنّ الإنجاب تخفيف أو تجنب استهلاك الطرائد المقتولة بطلقات رصاص بقيت فيها. ولدى صيد الطرائد المعدّة للاستهلاك، يجب النظر في إمكانية استخدام بارودة أو خرطوشة عوضًا عن طلقة نارية في بندقية بما أن هذا قد يخفّض من تلوث اللحوم بالرصاص بالرغم من احتمال بقاء شظايا من الرصاص في لحم الطريدة. وبالتالي، يجب اجتثاث اللحوم التي تحتوي على أجزاء من الرصاص أو طلقة ورميها.

ويتعين على السلطات الوطنية أو المحلية تثقيف الأشخاص بشأن المخاطر المحتملة في استهلاك الأغذية المتخصصة المحلية أو الأغذية البرية التي يتمّ قطفها (مثل الفطر) والتي قد تحتوي على مستويات مرتفعة من الرصاص.

الحواشي

[1] منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية. 1995. *المواصفة العامة للملوثات والسموم في الأغذية والأعلاف*. مواصفة للدستور الغذائي رقم 193 CXS-1995. هيئة الدستور الغذائي. روما.

[2] منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية. 2011. *مدوّنة الممارسات للإجراءات الموجّهة نحو المصدر للحد من التلوث الكيميائي في الأغذية* (CXC 49-2011). مدونة ممارسات للدستور الغذائي رقم 49. هيئة الدستور الغذائي. روما.

[3] منظمة الصحة العالمية. 2017. الخطوط التوجيهية بشأن جودة مياه الشرب الصادرة عن منظمة الصحة العالمية: الطبعة الرابعة التي تشمل الضميمة الأولى. جنيف (أو الطبعة الأخيرة إن توفّرت). www.who.int/publications/i/item/9789241549950

[4] منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية. 2010. *الخطوط التوجيهية الخاصة بالمواد التي تُستخدم كمعينات في التجهيز*. خطوط توجيهية للدستور الغذائي رقم **CXG 75**-2010. هيئة الدستور الغذائي. روما.

[5] منظمة الأغذية والزراعة. 1986. الخطوط التوجيهية لصناع العلب المعدنية ومصانع إنتاج معلبات الأغذية. منع تلوث الأغذية المعلبة بالمعادن، *الوثيقة رقم 36 بشأن الأغذية والتغذية والصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة*. روما.

[6] WHO. 1987. *Toxicological evaluation of certain food additives*. WHO Food Additives Series, No. 21. Cambridge, UK, Cambridge University Press.. nos 607-626. Cited 21 April 2022. in INCHEM. https://inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v21je16.htm