منظمة
الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

سلامـــة وجـــودة الغـــذاء

في منطقة الشرق الأدنى وشمال افريقيا

نظرة تحليلية حول الدوافع والتحديات والضرورات

FAO 80

سلامة وجودة الغذاء
في منطقة الشرق الأدنى وشمال افريقيا

نظرة تحليلية حول الدوافع والتحديات والضرورات

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
القاهرة، 2026

التنويه المطلوب:

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. 2026. *سلامة وجودة الغذاء في منطقة الشرق الأدنى وشمال افريقيا - نظرة تحليلية حول الدوافع والتحديات والضرورات*. القاهرة. https://doi.org/10.4060/cd6725ar

المسميات المستخدمة في هذا المنتج الإعلامي وطريقة عرض المواد الواردة فيه لا تعبّر عن أي رأي كان خاص بمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (المنظمة) بشأن الوضع القانوني أو الإنمائي لأي بلد، أو إقليم، أو مدينة، أو منطقة، أو لسلطات أي منها، أو بشأن تعيين حدودها وتخومها. ولا تعني الإشارة إلى شركات أو منتجات محددة لمصنّعين، سواء أكانت مشمولة ببراءات الاختراع أم لا، أنها تحظى بدعم أو تزكية المنظمة تفضيلا لها على أخرى ذات طابع مماثل لم يرد ذكرها.

ISBN 978-92-5-140358-7

©منظمة الأغذية والزراعة، 2026

بعض الحقوق محفوظة. هذا المُصنَّف متاح وفقًا لشروط الترخيص العام للمشاع الإبداعي نَسب المصنَّف - 4.0 ترخيص دولي (CC BY 4.0) :https//:creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ar.

بموجب أحكام هذا الترخيص، يمكن نسخ هذا العمل، وإعادة توزيعه وتكييفه بشرط التنويه بمصدر العمل على نحو مناسب. وفي أي استخدام لهذا العمل، لا ينبغي أن يكون هناك أي اقتراح بأن المنظمة تؤيد أي منظمة، أو منتجات، أو خدمات محددة. ولا يسمح باستخدام شعار المنظمة. وإذا تمت ترجمة هذا العمل أو تكييفه، يجب أن تتضمن بيان إخلاء المسؤولية التالي بالإضافة إلى التنويه المطلوب: «لم يتم إصدار هذه الترجمة [أو التصرّف] من قبل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (المنظمة). والمنظمة ليست مسؤولة عن محتوى هذه الترجمة [أو التصرّف] أو دقتها. وسوف تكون الطبعة [اللغة] الأصلية هي الطبعة المعتمدة».

ويحال أي نزاع قد ينشأ في إطار هذا الترخيص ولا يمكن تسويته بالتراضي بين الطرفين إلى التحكيم، وفقًا لقواعد التحكيم الخاصة بلجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي (UNCITRAL). ويلتزم الطرفان بأي قرار يتّخذ نتيجة التحكيم باعتباره حكمًا نهائيًا في أي نزاع من هذا النوع

مواد الطرف الثالث. لا ينطبق هذا الترخيص العام للمشاع الإبداعي نَسب المصنَّف - 4.0 ترخيص دولي (CC BY 4.0) على مواد المنظمة غير الخاضعة لحقوق التأليف والنشر في هذا المطبوع. ويتحمّل المستخدمون الراغبون في إعادة استخدام مواد من هذا العمل المنسوب إلى طرف ثالث، مثل الجداول، أو الأشكال، أو الصور، مسؤولية تحديد ما إذا كان يلزم الحصول على إذن لإعادة الاستخدام والحصول على إذن من صاحب حقوق التأليف والنشر. وتقع تبعة المطالبات الناشئة عن التعدي على أي مكون مملوك لطرف ثالث في العمل على عاتق المستخدم وحده

الصور الفوتوغرافية لمنظمة الأغذية والزراعة. لا تخضع الصور الفوتوغرافية لمنظمة الأغذية والزراعة التي قد تظهر في هذا العمل لترخيص المشاع الإبداعي المذكور أعلاه. وتقدّم الاستفسارات المتعلقة باستخدام أي من الصور الفوتوغرافية للمنظمة إلى: photo-library@fao.org.

المبيعات والحقوق ومنح التراخيص. يمكن الاطلاع على منتجات المنظمة الإعلامية على موقعها الإلكتروني (http://www.fao.org/publications/ar) وشراء نسخ مطبوعة منها من خلال الموزعين الوارد ذكرهم على الموقع. ويمكن توجيه أي استفسارات عامة عن مطبوعات المنظمة بالكتابة إلى publications@fao.org. وتقدّم الاستفسارات المتعلقة بالحقوق ومنح التراخيص الخاصة بالمطبوعات إلى: copyright@fao.org.

حقوق صور الغلاف من أعلى اليسار:

© FAO/Mahmood Mohammed

© FAO/Thomas Nicolon

© FAO/Karen Minasyan

© FAO/Giuseppe Bizzarri

© FAO/Alessandra Benedetti

المحتويات

شكر وتقدير vi
ملخص تنفيذي viii

1- سياق التقرير 1
1-1 مشهد سلامة الغذاء العالمي : الاتجاهات والمخاطر 1
2-1 تحولات النظم الغذائية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 3

2- الغرض ونطاق التقرير 5

3- الإطار المفاهيمي 9
1-3 أسلوب متكامل لسلامة الغذاء 9
2-3 الأسلوب المنهجي 11

4- نتائج البحث 15
1-4 القوى الدافعة 15
2-4 الضغوط 29
3-4 حالة الغذاء 41
4-4 التأثيرات 66
5-4 الاستجابات 84

5- الاستنتاجات 121
قائمة المصطلحات 126
المراجع 131

الصناديق

1- حالات التهاب المعدة والأمعاء والتسمم الغذائي المبلغ عنها في المملكة العربية السعودية..... 70

2- مكونات النمط الغذائي الصحي النموذجي للبالغين..... 73

3- مكونات النمط الغذائي الصحي النموذجي للرضع والأطفال الصغار..... 74

الأشكال

1- رسم توضيحي لمكونات ومؤشرات إطار القوى الدافعة والضغوط والحالة والتأثير والاستجابة مستمدة من مراجعة الدراسات المعنية ببلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا..... xii

2- إطار تحليل المخاطر..... 10

3- الكثافة السكانية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا..... 17

4- الاستخدام السنوي للمبيدات الزراعية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا..... 25

5- عمليات سحب المياه حسب المصدر لكل سحب إجمالي للمياه، الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، 2015 و2017..... 32

6- أكثر المواد الغذائية المغشوشة في الولايات المتحدة (2013)..... 53

7- تركيبات الأغذية وتطبيقات المصادر المختلفة من البروتينات البديلة..... 65

8- عبء الأمراض المنقولة بالغذاء المرتبطة بالأغذية حيوانية المصدر في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا..... 67

9- عدد الأشخاص غير القادرين على تحمل تكاليف نمط غذائي صحي في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، بالمليون..... 75

10- تكلفة النمط الغذائي الصحي (بالدولار لكل فرد/اليوم)..... 75

11- فئات المنتجات الغذائية التي تم رفض دخولها إلى أسواق الاتحاد الأوروبي أو سحبها منها بسبب مخالفة قواعد سلامة وجودة الغذاء..... 77

12- أعلى بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا من حيث عدد عمليات فرض الرسوم على الحدود مع الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية..... 78

13- فقدان الغذاء اثناء سلسلة الإمداد..... 82

14- إسهام السلع الغذائية في البصمة الكربونية وهدر الغذاء..... 83

15- هيكل ونطاق معيار الممارسات الزراعية الجيدة العالمية..... 94

16- الشبكة الدولية للسلطات المعنية بسلامة الأغذية (إنفوسان) كشبكة كل الشبكات..... 107

الجداول

1- الحيوانات الحية والمذبوحة في أنظمة إنتاج الثروة الحيوانية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 18

2- النظم الزراعية الرئيسية والنظم الفرعية ذات الصلة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 28

3- أحجام استيراد القمح في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، القائمة بالترتيب التنازلي 30

4- تحديات استخدام المبيدات في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 36

5- تحديات سلامة الغذاء في أسواق الأغذية المحلية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 40

6- النتائج الرئيسية بشأن متبقيات المبيدات الزراعية في الأغذية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 43

7- توضيح الاحتيال والخداع الشائع في المواد الغذائية (FAO، 2021d) 51

8- الأنواع الشائعة من الغش الغذائي والممارسات الاحتيالية 52

9- دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا ومؤشر الأمن الغذائي العالمي 71

10- انتشار نقص التغذية وانعدام الأمن الغذائي الشديد وأشكال مختارة من سوء التغذية 72

11- نظرة عامة على صادرات المنتجات الغذائية الرئيسية حسب البلد والمنطقة 76

12- منتجات الأغذية المصدَّرة والمخاطر الغذائية المبلغ عنها في آلية الإنذار السريع بشأن الأغذية والأعلاف - الاتحاد الأوروبي 79

13- حالة السلطات المختصة المستقلة لسلامة الأغذية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 86

14- المؤسسات الغذائية الحاصلة على شهادات ISO 22000: 2018 سارية المفعول في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 93

15- نتائج عمليات التدقيق التي أجراها الاتحاد الأوروبي على أنظمة مراقبة سلامة الأغذية في دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا .. 97

16- هيئات الاعتماد الوطنية/الإقليمية وعدد المختبرات المعتمدة لفحص الأغذية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 103

17- عضوية دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا في منصات الإنذار والتنبيه العالمية 106

18- هيئات التوحيد القياسي الوطنية وعضويتها في مجتمعات التوحيد القياسي الإقليمية والدولية 109

19- معلومات عن عضوية دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا في الدستور الغذائي ومنظمة التجارة العالمية 111

20- المعايير الغذائية الإقليمية الصادرة عن دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 112

شكر وتقدير

أعـدَّ هـذا التقريـر مصطفـى نبيـل محمـد، مسـؤول سلامـة وجـودة الأغذيـة في المكتـب الإقليمـي لمنظمـة الأغذيـة والزراعـة للأمـم المتحـدة لـلشرق الأدنى وشمال أفريقيـا ، بصفتـه مؤلفًـا مشـاركًا تحـت الإشراف المبـاشر لأحمـد مختـار، رئيـس البرنامـج الإقليمـي في المكتـب الإقليمـي لـلشرق الأدنى وشمال أفريقيـا، وبتوجيـه عـام مـن عبـد الحكيـم الواعـر، مسـاعد المديـر العـام والممثـل الإقليمـي لـلشرق الأدنى وشمال أفريقيـا

وقـد تولـت ديمـا فؤور-كلينجبيـل، الخـبيرة في مجـال سلامـة الأغذيـة التـي تعاقـدت معهـا منظمـة الأغذيـة والزراعـة، إعـداد المسـودة الأوليـة للتقريـر بصفتهـا المُؤلـف الرئـيسي تحـت إشراف مريـم رضـائي، مسـؤولة الصناعـات الزراعيـة السـابقة

كما نـود أن نـعبر عـن جزيـل شـكرنا وامتنانـا لـكل مـن ماركـوس ليـب، مسـؤول أول سلامـة الأغذيـة في قسـم النظـم الغذائيـة وسلامـة الأغذيـة (ESF)، وأنجليـكي فلاتشـوو، مسـؤولة سلامـة الأغذيـة في القسـم نفسـه، لما قدمـاه مـن إرشـادات فنيـة إضافيـة ومراجعـات ومـدخلات قيمـة

كما نشـكر الفريـق المسـاهم في تجهيـز الوثيقـة ونشرهـا: أمـل أبـو شـاويش، أخصائيـة دعـم الـنشر والتوزيـع، لمراجعـة الوثيقـة وتحريرهـا، و وحـدة الإتصـال التابعـة للمكتـب الإقليمـي لـلشرق الأدنى وشمال أفريقيـا بقيـادة محمـد العيـدروس (مسـؤول الاتصـال) لتنسـيق عمليـة الـنشر والتوزيـع، وهبـة تـوكلي (مسـاعدة البرامـج الفنيـة في المكتـب الإقليمـي) للدعـم الإداري، وأنغـام عبـد المجيـد (مسـئولة مطـوري الرسـومات والـنشر) بدعـم مـن أحمـد أبـو شـوك للإخـراج النهـائي للنسـخة العربيـة.

© FAO/Giorgio Cosulich

ملخص تنفيذي

يقدم هذا التقرير تقييمًا لحالة سلامة وجودة الأغذية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا كما هي عليه الآن من منظور نهج الصحة الواحدة وذلك لتحديد الدوافع والتحديات في حوكمة سلامة الأغذية

تم استخدام إطار القوى الدافعة والضغوط والحالة والتأثير والاستجابة (DPSIR)، لتقسيم العوامل السببية وترابطاتها، مع إلقاء الضوء على كيفية ممارسة الدوافع مجتمعةً للضغوط التي تشكل في النهاية الوضع الحالي لسلامة الأغذية في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا.

كشف التحليل عن شبكة معقدة من الدوافع التي تؤثر على مشهد سلامة الأغذية في المنطقة. فعلى الرغم من التنوع الاقتصادي والسياسي في مختلف بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، برزت ندرة المياه بوصفها تحدٍ مشترك مدفوع بالنمو السكاني السريع وتغير المناخ. وتؤدي هذه العوامل، إلى جانب ظروف التجارة العالمية، إلى تفاقم انتشار الأمراض ومسبباتها. علاوة على ذلك، ومع استمرار ارتفاع الطلب على الغذاء والمياه، فإن تراجع موارد المياه يفرض ضغوطًا هائلة على سلاسل الإمداد والإنتاج الزراعي. وغالبًا ما يؤدي هذا الوضع إلى إحداث تغييرات في الممارسات الزراعية خاصةً في البلدان غير المنتجة للنفط حيث تؤدي الزراعة دورًا محوريًا في الاقتصاد.

يمكن لهذه التحديات أن تدفع المزارعين إلى تبني ممارسات زراعية أكثر خطورة، وخاصة بالنظر إلى انتشار ضعف آليات حوكمة المياه والمؤسسات في معظم البلدان. وعلى وجه التحديد، تعاني بلدان، مثل لبنان واليمن والسودان والعراق والجمهورية العربية السورية أصلاً من اضطرابات اقتصادية وجيوسياسية، وتواجه ضغوطًا متعددة الطبقات فيما يتعلق بسلامة الغذاء. وفي جميع البلدان تقريبًا، اتسمت آليات الحوكمة عبر مختلف القطاعات بالضعف والقصور، مما أدى إلى عواقب بيئية عميقة، وتلويث المياه والتربة والهواء، مما يعطل النظم الغذائية ويؤدي إلى تأثيرات كبيرة على الصحة العامة وعلى الاقتصاد.

وفي خضم هذه الظروف، برزت الملوثات الميكروبية والكيميائية في الغذاء بوصفها أهم الشواغل الملحة في المنطقة. وتؤكد البيانات الحالية المشكلة الكبيرة والمتنامية المتمثلة في متبقيات المبيدات ومتبقيات مضادات الميكروبات في سلاسل الغذاء، والتي تفاقمت بسبب تبني بعض الممارسات السيئة، مثل إساءة استخدام المضادات الحيوية في تربية الماشية، والإفراط في استخدام المبيدات الزراعية وسوء استخدامها، والافتقار إلى التشريعات، وضعف السياسات. على سبيل المثال، سُجلت معدلات عالية من متبقيات المضادات الحيوية في لحوم الدواجن والأسماك والألبان في العديد من البلدان، مما أثار مخاوف بشأن ارتفاع مستويات مقاومة مضادات الميكروبات وتأثيرها على الصحة العامة. وتتعامل الدول المستقرة نسبيًا، مثل الإمارات العربية المتحدة وقطر والمملكة العربية السعودية، بجدية مع مشكلة متبقيات المبيدات الموثقة جيدًا، نظرًا لاعتمادها الكبير على واردات الأغذية. كما تم رصد حالات متكررة من تهريب مضادات الميكروبات الحيوانية والمبيدات غير المشروعة، مما يثير تساؤلات حول فاعلية تدابير الرقابة الحدودية والمحلية.

ومن الأمور المثيرة للقلق بالقدر نفسه التلوث بالسموم الفطرية، وهي مشكلة واسعة الانتشار في العديد من بلدان المنطقة، تؤثر على مجموعة متنوعة من المنتجات الغذائية، بما في ذلك المكسرات والحبوب والبذور الزيتية والنباتات الطبية والعطرية، بالإضافة إلى الحليب ومنتجات الألبان والأعلاف الحيوانية، حيث تتجاوز معدلات الانتشار الحدود المسموح بها. ويتطلب التنفيذ الفعّال للقواعد الرقابية مراقبة مستمرة وموثوقة للسموم الفطرية سواءً الخاضعة للتنظيم أو الناشئة ، باستخدام تقنيات تحليلية متقدمة وحساسة، بالإضافة إلى تعزيز مبادرات بناء القدرات لتوفير بيانات دقيقة لقياس مستويات التعرض.

وفـي ظـل التحديـات والضغـوط التجاريـة المسـتمرة، تجـد البلـدان المصـدرة في المنطقـة نفسـها مقيـدة في جهودهـا للامتثـال لمعايـير سـلامة الأغذيـة والضوابـط الصارمـة التـي تفرضهـا الأسـواق العالميـة. وقـد تجـلى ذلـك في تعـرض بلـدان الـشرق الأدنى وشـمال أفريقيـا لسلسـلة مـن التنبيهـات الحدوديـة، ومصـادرة منتجاتهـا وسـحبها مـن الأسـواق لمخالفتهـا قوانـين البلـدان المسـتوردة. وكانـت مسـببات الأمـراض المنقولـة بالغـذاء، والسـموم الفطريـة، والمبيـدات المحظـورة مـن أبـرز أسـباب الرفـض عـلى الحـدود. ومـع ذلـك، دفعـت هـذه العوائـق إلى إطـلاق مبـادرات اسـتراتيجية ممولـة لدعـم صناعـة الأغذيـة وتحفيـز القطـاع العـام لمواجهـة متطلبـات سـلامة الأغذيـة المتزايـدة في الـدول المسـتوردة.

وقـد أدى ضعـف الأنظمـة الرقابيـة وقصـور تطبيـق القانـون والرقابـة عـلى سلاسـل الإمـداد إلى تفاقـم المخالفـات التـي تعـرض صحـة المسـتهلكين للخطـر. فقـد تـم رصـد حـالات متعـددة مـن الغـش في اللحـوم الفاسـدة ومنتهيـة الصلاحيـة، بالإضافـة إلى التضليـل في توسـيم المنتجـات الغذائيـة في لبنـان والجمهوريـة العربيـة السـورية ومـصر والسـودان. كـما بـرزت الحاجـة الملحـة لتبـادل المعلومـات حـول التفاعـلات التحسسـية ومسـبباتها، بهـدف وضـع معيـار موحـد لتوسـيم الأغذيـة المسـببة للحساسـية في المنطقـة بأكملهـا وجعـل هـذه المعلومـات في متنـاول المسـتهلكين.

وتعـاني المنطقـة مـن ضعـف عـام في ثقافـة سـلامة الغـذاء، يتفاقـم مـع تـردي البنيـة التحتيـة وسـوء الممارسـات عـلى امتـداد سلسـلة الإمـداد الغذائي.وتتـوالى الحـوادث والتقاريـر عـن الأمـراض المنقولـة والتسـمم المنقـول عـبر الغـذاء والميـاه في العديـد مـن بلـدان المنطقـة. وتتصـدر قائمـة مسـببات الأمـراض بكتيريـا السَّـلْمونيلا (*Salmonella* spp.)، والإشريكيـة القولونيـة (Escherichia coli)، والليسـتيريا (*Listeria* spp.)، والكامبيلوباكـتر (*Campylobacter* spp.). وغالبًـا مـا تظهـر الفيروسـات المنقولـة عـبر الأغذيـة (مثـل فـيروس الالتهـاب الكبـدي الوبـائي(أ) وفـيروس نوروفـيروس) في حـالات متفرقـة أو يتـم اكتشـافها في الأغذيـة مـن خـلال الجهـود البحثيـة في المقـام الأول. وقـد دفعـت هـذه النتائـج مؤخـراً إلى دق ناقـوس الخطـر بشـأن مسـببات الأمـراض الغذائيـة المقاوِمـة لمضـادات الميكروبـات في المنطقـة، مـع دعـوات متصاعـدة لإطـلاق برامـج رقابيـة وتدخـلات عاجلـة عـلى مسـتوى السياسـات.

تفتقـر المنطقـة إلى قاعـدة بيانـات علميـة شـاملة حـول تفـشي الأمـراض الغذائيـة، وعوامـل الخطـر المرتبطـة بهـا، فضـلاً عـن العـبء الصحـي الناتـج عنهـا. كـما أن المعلومـات المتوفـرة عـن الأنمـاط المصليـة (serotypes) والسـلالات المنتـشرة في معظـم البلـدان، وخاصـة دول مجلـس التعـاون الخليجـي، تظـل محـدودة. مـما يصعـب توثيـق العـدد الفعـلي للإصابـات البشريـة الناجمـة عـن تنـاول الأغذيـة الملوثـة. و عـلى الرغـم مـن تسـليط الإعـلام الضـوء عـلى حـالات التسـمم الغـذائي، إلا أن التحقيقـات في أسـبابها الجذريـة تظـل غـير معمقـة. ويواجـه الباحثـون صعوبـة في تتبـع هـذه الحـالات، إذ تفتقـر البيانـات الرسـمية الصـادرة عـن السـلطات الصحيـة إلى التفاصيـل الضروريـة.

إن معالجـة هـذه التحديـات المتشـابكة، ومـا تفرضـه مـن تغيـيرات في النظـم الغذائيـة وتأثـيرات عـلى سـلامة الغـذاء، تسـتدعي نظامًـا رقابيـاً شـاملاً يقـوم عـلى تقييـم المخاطـر، والتزامًـا قويًـا بتبنـي مبـدأ نهـج (الصحـة الواحـدة) الـذي يجمـع بـين صحـة الإنسـان والحيـوان والبيئـة والقطـاع الزراعـي (الشـكل 1). ويرتكـز هـذا النهـج عـلى مؤسسـية سـلامة الغـذاء مـن خـلال تحديـد آليـات واضحـة لوضـع المعايـير واللوائـح وتطبيقهـا، وتعزيـز أنظمـة المراقبـة وقـدرات التقييـم، وترسـيخ ثقافـة الـشراكات متعـددة القطاعـات والتعـاون الـدولي، وتمكـين كافـة العاملـين في القطـاع الغـذائي مـن أداء مهامهـم بنـاءً عـلى معرفـة واختصاصـات محـددة. كـما يتضمـن اسـتراتيجيات اسـتباقية وتدابـير وقائيـة (كنظـام تحليـل المخاطـر ونقـاط المراقبـة الحرجـة والممارسـات الجيـدة) لتعزيـز السـلامة الغذائيـة والحـد مـن المخاطـر وتحسـين تبـادل المعلومـات.

في إطـار تحليـل القـوى الدافعـة والضغـوط والحالـة والتأثـير والاسـتجابة، تمـت دراسـة هـذه المجـالات الرئيسـية مـن منظـور اسـتراتيجيات الاسـتجابة للتكيـف مـع التحديـات غـير الخاضعـة للسـيطرة، ومنـع الضغـوط التـي تؤثـر عـلى سـلامة الغـذاء والحـدّ مـن آثارهـا الضـارة.

غير أنه يصعب تعميم أوجه القصور على سلاسل الإمداد وعيوب النظام بشكل موحَّد في المنطقة، إذ تتفرد كل دولة بظروفها الخاصة من حيث الأولويات الحكومية والاستقرار السياسي وتوفر الموارد وقضايا الحوكمة. فالدول المنتجة للنفط، على سبيل المثال، تتميز ببنية تحتية صحية أكثر تطوراً، وعادة ما تُجري إصلاحات جوهرية في أنظمتها الرقابية الوطنية، مما يضعها في وضع أفضل نسبيًا. في المقابل، تعاني البلدان غير المنتجة للنفط من أزمات اقتصادية حادة ونزاعات سياسية وحروب متكررة. وغالبًا ما تواجه هذه الدول محدودة الموارد تدهوراً في الأوضاع وتحديات في الحوكمة وعقبات في إنشاء أنظمة فعالة. وفي الوقت نفسه، تتخذ البلدان الواقعة في المنتصف، مثل تونس والمغرب، ومؤخرًا مصر، خطوات تدريجية في التحول نحو اعتماد نهج لتحليل المخاطر. ولذلك فإن ترتيب أولويات مشكلات سلامة الأغذية وتحديد أوجه القصور في استراتيجيات الاستجابة يختلف حسب توفر البيانات على المستوى المحلي ويتأثر به.

بينما تتناول الأقسام التالية من هذا التقرير أمثلة محددة للتقدم المحرز في بلدان المنطقة والتحديات التي تواجه كل بلد، يركز هذا القسم على أوجه القصور العامة في مواجهة الضغوط الراهنة والحد من آثارها. وتشتمل هذه الأوجه الإطار المؤسسي المجزأ، والذي على الرغم من التقدم الملحوظ والإصلاحات التشريعية في العديد من البلدان خلال العقد الماضي، لا يزال يشكل قضية بارزة. إذ يؤدي تجزؤ هياكل الحوكمة إلى إضعاف إنفاذ القانون عبر خلق عقبات مختلفة، مثل النزاعات الداخلية والافتقار إلى الاتفاق والتنسيق بين الهيئات المعنية بسلامة الأغذية. وهذا يعيق تحديد المسؤوليات وإنشاء قنوات تواصل فعالة بين العاملين في تجارة الغذاء وأصحاب المصلحة، مما يؤخر انتقال هيئات سلامة الغذاء والسلطات المختصة إلى أداء أدوارها الكاملة.

كما يؤدي ضعف التنسيق بين السلطات المحلية المعنية بسلامة الأغذية إلى تداخل الأدوار وقصور في عمليات الرصد وتطبيق القوانين عبر سلسلة الإمداد، بالإضافة إلى ضعف التنسيق بين الإدارات المحلية، وهدر الموارد المحدودة، خاصة البشرية منها. وهذا بدوره يعيق عمليات التفتيش الرسمية الشاملة والدورية وأنشطة الرصد والمراقبة الوطنية.

قلة من دول المنطقة تتبنى نهجًا شاملاً لسلامة الغذاء، ويعدُّ النقص الحاد في عمليات التفتيش والمراقبة مشكلة شائعة، تتجلى في قلة عدد المفتشين المؤهلين وعدم كفاية موارد التفتيش. إضافة إلى ذلك، هناك تباين في مستوى الاهتمام بسلامة الغذاء، حيث تُهمل الأسواق المحلية والتقليدية - رغم أهميتها كمصادر غذائية حيوية - في كثير من الأحيان، خاصة في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل.

كثيراً ما تواجه الشركات الصغيرة والمتوسطة المنتشرة في هذه الأسواق تحديات تتعلق بهايجين الأغذية (food hygiene) والمعايير الصحية، وغالبًا ما يتم تجاهلها. وتفتقر مراحل كثيرة من سلسلة الإمداد الغذائي إلى برامج مراقبة ورصد قوية، مما يفاقم مشكلات سلامة الغذاء والغش الغذائي. وعليه، تبرز الحاجة إلى جهود مستمرة لدمج تقييم المخاطر في سلسلة القيمة الغذائية والاستفادة من قدرات المفتشين ومعرفتهم بالمخاطر الناشئة وإجراءات الوقاية.

إضافةً إلى ذلك، تواجه المنطقة قضايا أخرى تعرقل الوصول إلى حلول مستدامة لهذه التحديات المزمنة، تشمل:

أولاً، هناك حاجة ملحة لتعزيز التعاون متعدد القطاعات لبناء أُطر تنظيمية ورقابية شاملة وعادلة ومناسبة في المنطقة. فالتفكير المنعزل المتجذر يتطلب إصلاحًا جذريًا لتعزيز آلية التنسيق والتعاون والتواصل بين مختلف أصحاب المصلحة والجهات الفاعلة في إطار نهج الصحة الواحدة، وضمان فعالية أنظمة الإبلاغ والاستجابة السريعة لطوارئ سلامة الأغذية وتفشي الأمراض المنقولة بالغذاء.

ثانيًا، ضرورة أن يتخذ واضعو السياسات إجراءات فعالة لإيجاد بيئة غذائية صحية وتحقيق التناغم بين السياسات الوطنية وخطط الاستثمار، بما في ذلك سياسات التجارة والأغذية والزراعة، لتعزيز نمط غذائي صحي وحماية الصحة العامة.

ثالثًا، تفتقر العديد من البلدان في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا إلى برامج شاملة لمراقبة المخاطر الميكروبية والكيميائية والإشعاعية والفيزيائية في سلاسل الغذاء. بالإضافة إلى ذلك، هناك حاجة إلى تعزيز القدرة الوطنية على كشف المخاطر التي تهدد سلامة الأغذية، وإدارتها والوقاية منها. ورغم نجاح بعض الدول كقطر والإمارات العربية المتحدة في معالجة مخاطر

سلامة الغذاء والأمراض حيوانية المنشأ عبر نهج الصحة الواحدة، تفتقر العديد من الدول الأخرى إلى خطط وطنية متعددة القطاعات للاستجابة السريعة للطوارئ.

علاوة على ذلك، هناك نقص ملحوظ في البنية التحتية الشاملة للبيانات وأنظمة تبادل المعلومات بين مختلف أصحاب المصلحة في معظم بلدان المنطقة. ويتفاقم هذا النقص بسبب ندرة الإحصاءات والمعلومات الرسمية عن الأمراض المنقولة بالغذاء وتفشيها، وضعف قدرات المراقبة والرصد، بما في ذلك التحديات المتعلقة بإجراء تحليلات الغذاء المتطورة، مثل التسلسل الكامل للجينوم، وإجراء اختبارات متقدمة على الملوثات الغذائية الناشئة. وتعيق هذه الفجوة رصد المخاطر الغذائية وكشفها في الوقت المناسب، مما يعوق التنفيذ الفعال للسياسات القائمة على تقييم المخاطر.

رابعًا، بينما تسعى العديد من بلدان منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا حثيثاً للامتثال لمعايير سلامة الأغذية الدولية، وخاصة تلك التي وضعتها هيئة الدستور الغذائي المشتركة بين منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة، فإن محدودية البيانات وضعف تبادلها، إلى جانب التباين بين المعايير الوطنية والدولية الخاصة بسلامة الأغذية، تؤكد على الحاجة إلى مشاركة أكبر من المجتمعات العلمية والأوساط الأكاديمية لمواجهة هذه التحديات. كما يجب ان يشمل تطوير معايير سلامة وجودة الأغذية الإقليمية بموجب مبادئ هيئة الدستور الغذائي إرشادات للسيطرة على البكتيريا في المنتجات الغذائية، والاستخدام وإعادة الاستخدام الآمن للمياه في إنتاج الأغذية، ومبادئ التدقيق والتفتيش عن بُعد، والاستجابة للتحديات العالمية المستجدة في مجال سلامة الأغذية، ومعالجة قضايا مثل مقاومة مضادات الميكروبات في الإنتاج الغذائي.

خامسًا، من الضروري إنشاء وتعزيز منصات السياسة العلمية على المستويين الوطني والإقليمي للتعاون مع المنظمات الحكومية الدولية، وتقديم المشورة العلمية، وتعزيز برامج المراقبة، وإدارة المخاطر، وتبادل المعرفة.

سادسًا، تحديد أولويات العمل وتأمين التمويل للقضايا التالية:

- بإعداد برامج تدريبية متقدمة ومحدثة لمفتشي الأغذية، وإعداد أدلة التفتيش، وتطبيق الضوابط القائمة على تقييم المخاطر.
- دعم بلدان منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا في تبني مفاهيم النظام الغذائي المستدام في مجالين رئيسيين: أنظمة الغذاء والنمط الغذائي الصحي.
- تطوير البنية التحتية والخدمات اللوجستية من سلاسل التبريد، وأنظمة النقل المبرد، ومرافق الشحن الجوي، وتعزيز المعرفة بكيفية التعامل مع المنتجات سريعة التلف من المزرعة إلى المصنع وصولاً إلى الموانئ.
- الالتزام بقوانين ومعايير تتبع سلاسل الإمداد الغذائي للمنتجات المستوردة والمصدرة، لضمان التتبع الفعال من المزرعة إلى مراكز التعبئة والتوزيع.
- إجراء دراسات تقييم المخاطر الغذائية على صحة المستهلك، سواء على المدى القصير أو المدى البعيد، وذلك لرفع مستوى الوعي العام والوقاية من أي آثار صحية ضارة.
- بناء قاعدة بيانات حول استهلاك الغذاء على المستويين الوطني والإقليمي، وإجراء مسوحات الأنماط الغذائية المرتبطة بمستويات المتبقيات والملوثات بالأغذية.
- تكثيف الجهود الرامية إلى مكافحة ومنع التجارة غير المشروعة في الأغذية، والغش الغذائي، من خلال تسليط الضوء على التحديات التي يفرضها التهريب والغش وغير ذلك من الممارسات الاحتيالية التي تقوِّض النظام الغذائي العالمي وتعرِّض الصحة العامة للخطر.
- تعزيز الابتكار في إنتاج الغذاء: الاستفادة من التكنولوجيا والابتكار، واستخدام التكنولوجيا الحيوية في تطوير المحاصيل، واستكشاف البدائل المستدامة في إنتاج الغذاء.
- الاستفادة من الذكاء الاصطناعي والروبوتات وتضمين اليات بذلك في القوانين المتعلقة بالأغذية، وتطبيقها في تطوير

المنتجات الغذائية، وتتبع سلاسل الإمداد، واتجاهات السوق، وتفضيلات المستهلكين، والتفتيش على المنشآت الغذائية. يمكن أن تساعد أنظمة المراقبة المعززة بالذكاء الاصطناعي في برامج سلامة الأغذية وتجميع البيانات من خلال أجهزة الاستشعار المختلفة وتحليلها أثناء عمليات إنتاج الأغذية في ضمان سلامة الأغذية ودقة الملصقات وإمكانية التتبع والإنفاذ.

- إجراء الدراسات البحثية حول الأنماط الغذائية الصديقة للميكروبات (microbiota-friendly diets) وتعزيز صحة الأمعاء (gut health) لمعالجة العديد من الحالات، بما في ذلك التهاب الأمعاء، والسكري من النوع الأول، والسمنة، وأمراض القلب.

وأخيرًا، فإن تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا أمراً بالغ الأهمية بعدف تعزيز البحث والتطوير، وتسهيل تبادل المعلومات، وتنفيذ البرامج التدريبية الفعالة، وصياغة قوانين لمكافحة الغش الغذائي وإنفاذها. كما تعمل هذه الشراكات على تعزيز الشفافية والثقة بين أصحاب المصلحة، مما يعزز في النهاية التواصل بشأن المخاطر وتدابير سلامة الأغذية.

ولتحقيق هذه الغايات، يعد استعادة الاستقرار السياسي في الكثير من بلدان المنطقة أفريقيا أمراً بالغ الأهمية لضمان الشفافية والمساءلة والرؤية المشتركة. كما أن تعزيز حوكمة سلامة الأغذية والقدرات المؤسسية وإنشاء نظام وطني قوي لمراقبة الأغذية مع آليات واضحة للتعاون الدولي والتعاون متعدد القطاعات أمور ضرورية. وتتطلب هذه الأهداف وضع إطار قانوني ومؤسسي وتنظيمي لسلامة الغذاء يرسِّخ ثقافة مؤسسية شاملة للقيم الصحية، ويعزز سيادة القانون على طول سلسلة الإمداد الغذائي.

الشكل 1. رسم توضيحي لمكونات ومؤشرات إطار القوى الدافعة والضغوط والحالة والتأثير والاستجابة، مستمدة من مراجعة الدراسات المعنية ببلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

Source: Adapted from UNEP (2017a). Created by Dima, modified by Moustapha.

© FAO/Alessandra Benedetti

1- سياق التقرير

1-1 مشهد سلامة الغذاء العالمي : الاتجاهات والمخاطر

رغم التقدم الكبير في تقنيات إنتاج الغذاء وتوزيعه، تظل سلامة الغذاء قضية صحية عامة بالغة الأهمية في جميع أنحاء العالم، وتؤثر اعلى الاقتصاد والتجارة الدولية. وتشير تقديرات منظمة الصحة العالمية إلى إصابة نحو 600 مليون شخص سنويًا بأمراض منقولة عبر الغذاء، بينما يلقى 420 ألف شخص حتفهم سنوياً بسببها (WHO، 2015a). وتنجم غالبية هذه الأمراض عن الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض المنقولة بالغذاء حيث حددت المنظمة 31 مصدراً رئيسياً للخطر. ورغم أن هذه الأرقام تقل عن الواقع الفعلي، إلا أنها تظهر التأثيرات الصحية الجسيمة الناتجة عن الأمراض المنقولة بالغذاء، وخاصة على الفئات السكانية الضعيفة، وأولئك الذين يعيشون عند خط الفقر أو تحته، والذين لا يملكون القدرة على مواجهة تبعات هذه الأمراض. كما أن للأمراض المنقولة بالغذاء تأثير اقتصادي كبير، إذ تقدر الخسائر الإنتاجية والنفقات الطبية في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل بنحو 110 مليار دولار أمريكي (World Bank، 2018a).

يمكن أن يتلوث الغذاء في أي مرحلة من مراحل سلسلة الإمداد، سواء كان ذلك بمخاطر ميكروبيولوجية أو فيزيائية أو كيميائية. ومن أمثلة ذلك المبيدات والأدوية البيطرية والمعادن الثقيلة والسموم الفطرية والملوثات الصناعية، وكلها تشكل تهديداً لصحة الإنسان والبيئة. وقد رصد الباحثون عدة عوامل تسهم في تهديد سلامة الغذاء، منها سوء التعامل مع الأغذية، وضعف النظافة، وعدم سلامة الممارسات الزراعية والتصنيعية، واستخدام مياه غير آمنة في الإنتاج الغذائي، وضعف التخزين والنقل، وتردي خدمات الصرف الصحي، إضافة إلى غياب التشريعات المنظمة أو ضعف تطبيقها (FAO، 2022a؛ FAO، 2022b).

لقد شهدت العقود القليلة الماضية تغيرات سريعة في مخاطر سلامة الغذاء، متأثرة بجملة من التطورات الاقتصادية والبيئية والسياسية العالمية المعقدة، مثل عولمة سلسلة إمداد الغذاء، وتغير أنماط استهلاك الغذاء، وتكثيف الإنتاج، وتأثيرات تغير المناخ، والتقدم في تقنيات المعالجة، إضافة إلى التحولات الاقتصادية والسياسية (FAO، 2022c؛ FAO، 2022b).

ومع توقع وصول عدد سكان العالم إلى 9.7 مليار نسمة بحلول عام 2050، فإن ضمان الإمدادات السليمة والآمنة في السوق العالمية أمر بالغ الأهمية للصحة والرفاهية العالمية.

وتشير التقديرات إلى ضرورة زيادة إنتاج الغذاء العالمي بنسبة 70 في المائة لتلبية الطلب المتزايد. غير أن هناك من يحذر ويوثق كيف أن تكثيف الأنشطة الزراعية وإنتاج الثروة الحيوانية يؤدي إلى استخدام مفرط للمبيدات والمضادات الحيوية والهرمونات والمواد الكيميائية الأخرى لتعزيز غلة المحاصيل وإنتاج اللحوم. ويثير ذلك مخاوف جدية من

تفاقم مخاطر سلامة الأغذية وظهور سلالات بكتيريا مقاومة للمضادات الحيوية، مما قد يؤدي إلى عواقب صحية وخيمة (FAO، 2020b؛ Godwin وآخرون، 2022).

علاوة على ذلك، نمت تجارة الأغذية العالمية نمواً هائلاً في حجمها ومستوى تعقيدها، وأصبحت الأمراض المنقولة بالغذاء قادرة على الانتشار والتفشي بمعدلات وسرعة غير مسبوقة (FAO، 2022c؛ Godwin وآخرون، 2022). ومن أمثلة ذلك تفشي الإشريكية القولونية (EHEC O104:H4) المرتبط بالبراعم في ألمانيا عام 2011، وهو أحد أبرز حالات تفشي الأمراض المنقولة بالغذاء في التاريخ، حيث تسبب في إصابة أكثر من 4000 شخص نتيجة استهلاك بذور الحلبة المستوردة من مصر، مخلفاً خسائر اقتصادية فادحة في ألمانيا وخارجها (Burger، 2012). وفي العام نفسه، أثر تفشي السالمونيلا (سلالة نيوبورت) المرتبط بتناول براعم الفاصوليا الخضراء على المستهلكين في ألمانيا وهولندا (Bayer وآخرون، 2014).

كما كشف التقرير السنوي للاتحاد الأوروبي حول الأمراض حيوانية المنشأ عن زيادة في معدلات هذه الأمراض خلال عام 2021، حيث تصدر داء الكامبيلوباكتريا (campylobacteriosis) - المرتبط بلحوم الدجاج والديك الرومي - قائمة الأمراض حيوانية المنشأ الأكثر انتشاراً، يليه داء السالمونيلا (salmonellosis) و الليستيريا (EFSA and ECDC، 2022) (listeriosis؛ Benaboud وآخرون، 2021؛ Jallow وآخرون).

تسلط هذه الحالات، والعديد من الحالات الأخرى، الضوء على التهديد الذي تشكله العوامل حيوانية المنشأ وسمومها على السلامة العالمية للغذاء (Johansen وآخرون، 2021؛ Waltenburg وآخرون، 2021؛ WHO EMRO، بدون تاريخ). وتوضح أيضًا الحاجة إلى أنظمة قوية لمنع الأمراض المنقولة بالغذاء والتي يمكن أن تنتشر على نطاق واسع واكتشافها.

وفي السياق نفسه، أصبحت مراقبة سلاسل إمداد الغذاء أكثر صعوبة، مما يتيح المجال لممارسات الغش الغذائي أن تمر دون اكتشاف. وقد كشفت حالات الغش الغذائي الأخيرة عن مواطن ضعف في سلسلة الإمداد. فعلى سبيل المثال، تم اكتشاف مادة أكسيد الإيثيلين المسرطنة في التوابل الموردة من الهند إلى أوروبا (Kowalska و2022 ،Manning)، وتم اكتشاف لحوم الخيل في منتجات مُعلن أنها تحتوي على لحوم البقر (EC-DG Sante، بدون تاريخ). عرَّض هذا الغش الغذائي المستهلكين لخطر تناول لحوم لم تخضع للقوانين الصارمة نفسها المطبقة على لحوم البقر. وتسلط هذه الحوادث وغيرها الضوء على أهمية بناء سلسلة إمداد قوية، والحاجة إلى مزيد من الشفافية والقدرة على تتبع المنتجات في جميع مراحل النظام، وضرورة تطبيق إجراءات صارمة للفحص والرصد (FAO، 2022c ؛FAO، 2022a).

ويبرز التغير المناخي كأحد التحديات الرئيسية التي تؤثر على سلامة الأغذية. فقد أسهمت الظواهر الجوية القاسية والمتكررة في تعطيل عمليات إنتاج الأغذية وتوزيعها، كما أدت دورًا في تلوثها. ويشكل تلوث الأغذية تحدياً متنامياً ناجماً عن الاحتباس الحراري العالمي والتغيرات في أنماط هطول الأمطار، مما يؤدي إلى زيادة انتشار الأمراض المنقولة بالغذاء وخطر تلوث بالأفلاتوكسين (FAO، 2020b؛ Warnatzsch وآخرون، 2020).

ومن الأمور المثيرة للقلق على نحو مماثل التحدي المتزايد المتمثل في ندرة المياه، والذي أدى إلى استخدام مصادر مياه ملوثة في الأنظمة الزراعية في مناطق كثيرة من العالم، وخاصةً في الدول النامية، مما زاد من خطر الأمراض المنقولة بالمياه (FAO، 2016a؛ FAO NERC، 2014؛ Faour-Klingbeil، FAO، 2021a و2018 ،Todd).

ولا تقتصر آثار الأمراض المنقولة بالغذاء على إثقال كاهل أنظمة الصحة العامة فحسب، بل تمتد لتعيق التنمية الزراعية، وتقلل من القدرة على الوصول إلى الأسواق التي تفرض معايير ومتطلبات أعلى لسلامة الغذاء، مثل تدابير الصحة والصحة النباتية.

ونظراً لأن سلامة الأغذية قضية مُعقدة ومتطورة باستمرار، فإن التعامل مع المخاطر والتحديات الناشئة يتطلب استراتيجية منسقة وشاملة، تأخذ في الاعتبار سلسلة إمدادات الغذاء بأكملها والتفاعلات المعقدة بين مختلف الجهات الفاعلة.

2-1 تحولات النظم الغذائية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

لا تقف منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا بمنأى عن التحديات العالمية في مجال سلامة الغذاء. وقد عمِدت بلدان كثيرة إلى تعزيز أنظمتها في هذا المجال عبر مجموعة متنوعة من التدابير، بما في ذلك وضع قوانين ومعايير جديدة، وزيادة الاستثمار في البنية التحتية لسلامة الأغذية، وتعزيز التعاون مع البلدان الأخرى والمنظمات الدولية (Faour-Klingbeil، وAl-Busaidi، و2022 ،Todd؛ 2003 ،FAO/WHO). ومع ذلك لا تزال الأمراض المنقولة بالغذاء تمثل مشكلة صحية عامة كبيرة في المنطقة (WHO، 2015b).

ويتصدر التسمم بالسالمونيلا (Salmonellosis) قائمة الأمراض المنقولة بالغذاء الناجمة عن الكائنات الدقيقة في المنطقة، والتي تمثل مشكلة كبيرة في معظم البلدان. كما ينتشر داء العطيفة (Campylobacteriosis)، وهو عدوى واسعة النطاق تسببها أنواع معينة من الكامبيلوباكتريا؛ والعدوى الناجمة عن الإشريكية القولونية المنزفة للأمعاء (enterohaemorrhagic Escherichia coli)، (التي تسبب النزيف المعوي، على سبيل المثال، الإشريكية القولونية 0157)؛ وداء الليستيريا (Listeriosis) الذي ظهر خلال العقود القليلة الماضية. وتضاف إلى ذلك الكوليرا التي تسببها بكتيريا ضمات الكوليرا Vibrio Cholerae - وهي مشكلة كبرى تؤثر على الصحة العامة وتؤدي إلى خسائر اقتصادية فادحة.

شهدت المنطقة في السنوات الأخيرة تحولات كبيرة في أنظمتها الغذائية، مدفوعة بعوامل عدة منها النمو السكاني السريع والتوسع الحضري والتنمية الاقتصادية وتغير المناخ وتغير العادات الغذائية (UN ESCWA، 2019b). ومن المتوقع أيضًا أن يؤثر تغير المناخ على الإنتاجية الزراعية بشكل كبير، خاصة في قطاع المياه، مما يفرض مخاطر إضافية على سلامة الغذاء (FAO، 2020b؛ FAO NERC، 2014؛ FAO، 2021a).

من أبرز التحديات الناجمة عن عدم الاستقرار السياسي والاقتصادى في المنطقة اضطراب سلاسل الإمداد وصعوبة الحصول على الغذاء الآمن والمياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي الأساسية. وقد أدى ذلك إلى تلوث الغذاء وانتشار الأمراض بشكل واسع. ولعل الحالة السورية خير مثال على ذلك، حيث أدى نزوح الملايين إلى تفشي أمراض خطيرة كالحمى التيفية والكوليرا والالتهاب الكبدي الوبائي (أ) نتيجة تدهور البنية التحتية وتعرض السكان لمياه الصرف الصحي الملوثة (Eneh وآخرون، 2023).

وتعاني المنطقة من أزمة سوء تغذية حادة وانعدام أمن غذائي، تفاقمت حدتها بسبب جائحة كوفيد19- والنزاع الروسي الأوكراني. وقد أثرت هذه الأزمات سلباً على توفر المواد الغذائية الأساسية، وزادت من اضطراب سلاسل الإمداد، ورفعت أسعار السلع الضرورية كالحبوب والأسمدة والطاقة (FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO،UNE SCWA، 2023).

وتؤكد هشاشة أنظمة الغذاء في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا على ضرورة بناء منظومات غذائية محلية قوية، وتبني استراتيجيات فعالة لمواجهة الأزمات وحالات عدم اليقين، من أجل حماية الأمن الغذائي والتغذية، وضمان توفر الغذاء وسهولة الحصول عليه واستقراره. ويمثل تعزيز حوكمة التجارة وسلامة الغذاء حجر الأساس لتحقيق هذا الهدف.

وتكشف هذه التحولات في أنظمة الغذاء عن مدى الحاجة لليقظة في المنطقة، وتُبين أنه رغم وجود أنماط مشتركة في الزراعة وسلاسل إمدادات الغذاء ومخاطر سلامته، فإن هناك أيضًا اختلافات واضحة بين الدول. فنجد دولاً مثل اليمن والسودان، ذات الدخل والموارد المحدودة، تواجه صراعاً مريراً لتأمين الكفاف الأساسي، ويعاني سكانها من انعدام الأمن الغذائي وسوء التغذية. لذا، فإن فهم مشكلات سلامة الغذاء واختلافاتها ودوافعها الأساسية أمر ضروري لصناع القرار والأطراف الساعية لتعزيز قدرات الأمن الغذائي في المنطقة. ويهدف هذا التقرير إلى تغطية هذه المجالات.

© FAO/Yousef Alrozzi

2- الغرض ونطاق التقرير

يهدف التقرير إلى فهم مشكلات سلامة وجودة الغذاء في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، والكشف عن العوامل المحركة لهذه المشكلات، ورصد التحديات التي تواجه الحكومات الوطنية والجهات الفاعلة في سلسلة القيمة. كما يهدف إلى دعم تحديد فرص تحسين الامتثال لمتطلبات سلامة وجودة الغذاء في مختلف الأسواق.

ولتحقيق هذه الأهداف، هناك عدة أسئلة أساسية توجِّه هذا المسعى البحثي:

1. هل نجحت المنطقة في تطوير آليات قوية وفعالة لتنظيم وإنفاذ سلامة الغذاء بما يكفي لمواجهة التحديات الناشئة في سلسلة الإمداد؟
2. هل هناك أي اتجاهات ومخاطر ناشئة تتعلق بسلامة الغذاء يجب التعامل معها والسيطرة عليها؟
3. ما العوائق التي تحول دون تطبيق تدابير فعالة في مجال سلامة الغذاء في المنطقة؟
4. كيف تتعامل دول المنطقة مع المعايير الدولية، وما آليات دمجها في أنظمتها المحلية ؟

تضم منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 19 دولة، هي: الجزائر والبحرين والعراق والأردن والكويت ولبنان وليبيا وموريتانيا والمغرب وعُمان وفلسطين وقطر والمملكة العربية السعودية والسودان والجمهورية العربية السورية وتونس والإمارات العربية المتحدة واليمن. تم تسمية هذه البلدان وفقًا لقاعدة البيانات متعددة اللغات لأسماء البلدان والأقاليم (NOCS) وتم ترميزها وفقًا لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) على النحو التالي:

المنطقة		المنطقة الفرعية	الدولة	الرمز
منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا	شمال أفريقيا	SNE	**الجزائر** (الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية)	ALG
		-	**مصر** (جمهورية مصر العربية)	EGY
		SNE	**ليبيا** (دولة ليبيا)	LIB
		SNE	**موريتانيا** (الجمهورية الإسلامية الموريتانية)	MAU
		SNE	**المغرب** (المملكة المغربية)	MOR
		SNE	**تونس** (الجمهورية التونسية)	TUN
		-	**السودان** (جمهورية السودان)	SUD
	الشرق الأوسط	-	**العراق** (جمهورية العراق)	IRQ
		-	**الأردن (المملكة الأردنية الهاشمية)**	JOR
		-	**لبنان** (الجمهورية اللبنانية)	LEB
		-	**الجمهورية العربية السورية** (الجمهورية العربية السورية)	SYR
		-	**فلسطين** (فلسطين)	PSE
	منطقة الخليج	SNG	**البحرين** (مملكة البحرين)	BAH
		SNG	**المملكة العربية السعودية** (المملكة العربية السعودية)	SAU
		SNG	**الكويت** (دولة الكويت)	KUW
		SNG	**عُمان** (سلطنة عُمان)	OMA
		SNG	**قطر** (دولة قطر)	QAT
		SNG	**الإمارات العربية المتحدة** (الإمارات العربية المتحدة)	UAE
		SNG	**اليمن** (الجمهورية اليمنية)	YEM

Source: Moustapha, author's own elaboration.

أسست منظمة الأغذية والزراعة مكتبين إقليميين فرعيين في المنطقة: الأول في شمال أفريقيا (FAO-SNE) عام 1996 لخدمة الدول المغاربية الخمس (الجزائر وليبيا والمغرب وموريتانيا وتونس)، والثاني لدول مجلس التعاون الخليجي واليمن (FAO-SNG) عام 2010 ليشمل دول مجلس التعاون الست (البحرين والكويت وعُمان وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة) إضافة إلى اليمن

© FAO/Fahad Al Dhuhli

3- الإطار المفاهيمي

3-1 أسلوب متكامل لسلامة الغذاء

تتطلب معالجة المخاطر المستجدة في سلامة الأغذية مراقبة فعالة للأمراض المنقولة بالغذاء، ورصد مسبباتها، واكتشاف المخاطر الجديدة والاستجابة السريعة لتفشي الأمراض. ويعد توفر البيانات الوبائية عن مسببات الأمراض المنقولة بالغذاء وتأثيراتها على الصحة العامة، وتطوير أدوات تشخيصية جديدة، وإجراء التدخلات المناسبة، عناصر أساسية للحد من هذه المخاطر. كما يشمل ذلك نشر الوعي وتثقيف المتعاملين مع الأغذية ومستهلكيها حول ممارسات التعامل الآمن مع الأغذية وتشجيع الممارسات المستدامة.

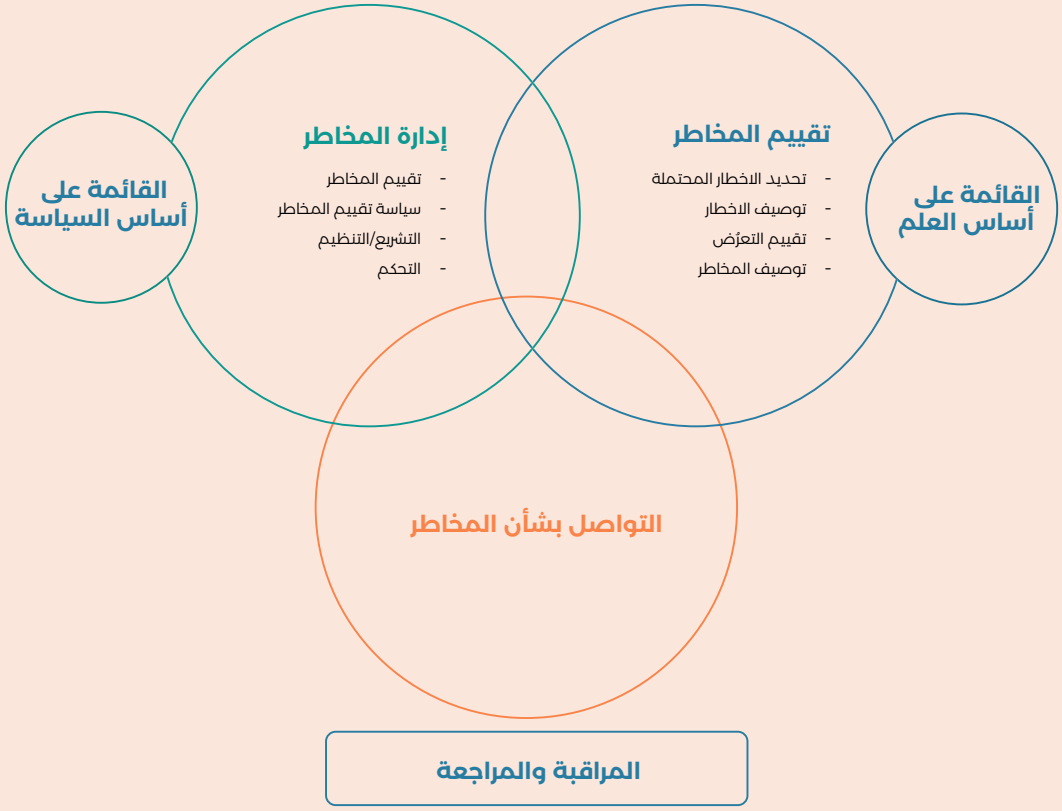
وقد برز نهج الصحة الواحدة كأسلوب رئيسي في معالجة قضايا سلامة الأغذية الحرجة وما يرتبط بها من ضغوط تؤثر سلباً على صحة الإنسان والاقتصاد بشكل عام (Boqvist وSöderqvist وVågsholm، 2018). ويقوم هذا النهج على اعتبار صحة البشر والحيوانات والنباتات والنظم البيئية وحدة متكاملة لا يمكن فصل أي عنصر منها عن الآخر. ولذا، يتطلب هذا النهج دراسة عوامل متعددة عند تقييم حالة سلامة الأغذية في أي بلد.

يعتمد التقرير على مفهوم تحليل المخاطر (الشكل 2) بمكوناته الثلاثة الرئيسية: تقييم المخاطر، وإدارتها، والتواصل بشأنها. ويشكل هذا المفهوم إطاراً منهجياً شاملاً يؤسس لخارطة طريق لجمع البيانات ضمن نهج متكامل من الإنتاج إلى الاستهلاك، وفق المنطق التالي:

تتضمن خطوة تقييم المخاطر عملية علمية من 4 خطوات: تحديد التهديد المحتمل، وتوصيفه، وتقييم التعرض له، وتوصيف المخاطر. ويشمل ذلك رصد التهديدات الشائعة في سلسلة إنتاج الأغذية، وانتشار التلوث، والعوامل التي تنطوي عليها هذه التهديدات، مثل تلوث المياه والممارسات الزراعية، وتأثيرها على الصحة العامة. وتشجع منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية تقييم المخاطر في كل ما يتعلق بسلامة الأغذية استنادًا إلى الأدلة والمشورة العلمية السليمة. وتقدم لجان عديدة المشورة الفنية لهيئة الدستور الغذائي متمثلة في لجنة الخبراء المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية بشأن المواد المضافة والمواد الملوثة للأغذية، واجتماع الخبراء المشترك بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية بشأن متبقيات المبيدات، واجتماع الخبراء المشترك بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية بشأن تقييم المخاطر الميكروبية، واجتماع الخبراء المشترك بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية بشأن التغذية.

ويعتمد اختيار استراتيجيات وسياسات الوقاية المناسبة على توفر معلومات السلامة الغذائية الوطنية، بما في ذلك إحصاءات تفشي الأمراض المنقولة بالأغذية، وتقارير الرصد والمراقبة الوطنية، والبيانات المتعلقة بحالات الإصابة بالأمراض المنقولة بالغذاء ورفض شحنات الأغذية. ومن ثم، فإن نظرة عامة على هذا المجال سوف تحدد الأنماط والاتجاهات والفجوات المعرفية المحددة التي تتطلب التدخل.

الشكل 2. إطار تحليل المخاطر



Source: Adapted from Codex Alimentarius Commission (2007). Figure developed by Moustapha.

تختلف مرحلة إدارة المخاطر عن مرحلة تقييمها، إذ تتضمن تقييم خيارات إصلاح السياسات بالتشاور مع جميع الأطراف المعنية، مع مراعاة تقييم المخاطر وغيرها من العوامل ذات الصلة بحماية صحة المستهلك وضمان عدالة التجارة. وقد يشمل ذلك، عند الحاجة،اختيار إجراءات الوقاية والسيطرة المناسبة للحدِّ من المخاطر التي تم تحديدها في مرحلة تقييم المخاطر أو القضاء عليها.

ويعد فهم التدابير التنظيمية وفعالية التفتيش والبنية التحتية لمراقبة الأغذية – مثل المختبرات وأنظمة المراقبة والموظفين المدربين – عنصراً أساسياً لحوكمة سلامة الأغذية وحماية الصحة العامة. وإلى جانب الامتثال للمعايير الدولية لسلامة الأغذية - مثل تلك التي وضعتها هيئة الدستور الغذائي - فإن ذلك يحدد مستوى نضج نظام سلامة الأغذية في الدولة واستعدادها للاستجابة لتهديدات سلامة الأغذية.

أما المكون الأخير في نموذج تحليل المخاطر فهو التواصل بشأنها. ويقصد بالتواصل الفعال التبادل التفاعلي للمعلومات والآراء المتعلقة بتهديدات سلامة الأغذية ومخاطرها، والعوامل المرتبطة بها، وإدراك المخاطر من قِبل مقيِّمي المخاطر ومديري المخاطر والمستهلكين والصناعة والمجتمع الأكاديمي والأطراف المعنية الأخرى. ويشتمل أيضًا على نتائج تقييم المخاطر وتحديد أساس قرارات إدارة المخاطر.

وسيكشف تحليل التعاون الحالي بين صناع القرار والجهات التنظيمية وأصحاب المصلحة في معالجة قضايا سلامة الأغذية عن مدى التزام كل دولة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا بضمان سلامة إمداداتها الغذائية.

ولتحقيق الأهداف المنشودة، يستخدم التقرير إطار القوى الدافعة والضغوط والحالة والتأثير والاستجابة، لاستكشاف العوامل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المختلفة التي تؤثر على سلامة الأغذية. ويتناول القسم التالي هذا النهج البحثي بالتفصيل.

2-3 الأسلوب المنهجي

يعتمد هذا التقرير بشكل أساسي على إطار القوى الدافعة والضغوط والحالة والتأثير والاستجابة، الذي يحدد مجموعة من الروابط السببية بين هذه المكونات الخمسة (الشكل 1). يُستخدم هذا الإطار على نطاق واسع في الإدارة البيئية وإعداد السياسات والبحث العلمي لتحليل المشكلات البيئية المعقدة وتحديد علاقات الأسباب والنتيجة بين البيئة والأنشطة البشرية المختلفة في سياقها الاجتماعي والاقتصادي. وقد تبنته منظمات دولية عديدة، ، مثل برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP، 2017a).

ورغم أن هذا الإطار لم يُستخدم سابقاً في أبحاث سلامة الغذاء، إلا أن طبيعته المرنة متعددة الاستخدامات تجعله مناسباً لهذا المجال. فتحليل مكوناته الخمسة يساعد في تنظيم المعلومات وفهم العلاقات المعقدة بين العوامل المختلفة المؤدية لمشكلات سلامة الغذاء وجودته. كما يسهم في صياغة توصيات واستجابات مدعومة بالأدلة لتحسين النتائج. لذا يركز هذا التقرير على القوى التي تزيد الضغوط على سلامة الغذاء.

وفي سياق سلامة الغذاء، فإن مكونات الإطار الخمسة هي: (1) القوى الدافعة التي تزيد من الأسباب أو تؤدي إلى (2) الضغوط على سلامة الغذاء وجودته. وبذلك فإن ضغوط سلامة الغذاء من شأنها أن تغير (3) حالة الغذاء وتؤدي إلى (4) التأثير على صحة الإنسان ونظام الغذاء والاقتصاد. ويؤدي ذلك بدوره إلى (5) استجابات مجتمعية وتنظيمية لمنع أو تخفيف تأثير القوى المحددة وضغوط سلامة الغذاء وحالة الغذاء.

يتم تعريف هذه المكونات الخمسة على النحو التالي:

القوى الدافعة (Drivers): القوى الأساسية أو الثانوية في منطقة فردية والتي تدفع الأنشطة البشرية إلى زيادة الضغوط على سلامة الغذاء. ويتمثل السؤال التقليدي هنا في: ما الدوافع التي تؤدي إلى تفاقم مشكلات سلامة الغذاء؟

الضغوط (Pressures): التبعات المترتبة على القوى الدافعة، مثل الأنشطة البشرية التي تؤثر مباشرة على سلامة الغذاء، كإساءة استخدام المبيدات وتلوث المياه.

الحالة (State): تتأثر حالة الغذاء نتيجة الضغوط الممارسة. ويمثل هذا العنصر حالة الغذاء ويتقاطع مع المكون الأول لنموذج تحليل المخاطر، والذي يتضمن فحص سلامة الغذاء وحالته في سياق أشمل.

التأثيرات (Impacts): النتائج المترتبة على الوضع الراهن لسلامة الغذاء في المنطقة، خاصة الآثار الصحية - رغم صعوبة قياسها لندرة البيانات.

الاستجابات (Responses): الإجراءات التي يتخذها المجتمع (أفراداً وجماعات) والحكومات (صناع السياسات)، كالتدخلات والسياسات المقترحة لتحسين سلامة الغذاء والتحكم في الضغوط أو تخفيفها.

يقترح إطار القوى الدافعة والضغوط والحالة والتأثير والاستجابة لقدرته على دمج تحليل المخاطر وتزويد مراحل تقييمها وإدارتها بالمعلومات، وذلك من خلال:

- استخدام عنصري **الحالة** و**التأثير** في إثراء تقييم المخاطر، عبر دراسة متغيرات مثل تلوث الغذاء، وأنواع المخاطر في سلاسل الغذاء واحتمالات حدوثها، وانتشار الأمراض والوفيات وأعبائها الصحية والاقتصادية.
- يدعم عنصر **الاستجابة**، عبر دراسته لعلاقات السبب والتأثير، استراتيجيات إدارة المخاطر للحد من المشكلات المرصودة. وتشتمل هذه الإدارة على وضع وتنفيذ تدابير الوقاية والتخفيف، مثل سياسات وقوانين سلامة الأغذية، وتعزيز القدرات، وتطوير أنظمة المراقبة والرصد، وبناء استراتيجيات التواصل بشأن المخاطر، وتفعيل التعاون الدولي في مجال سلامة الأغذية.
- يُشكل **التواصل** بشأن المخاطر حجر الزاوية في هذا الإطار، إذ يضمن رصد المخاطر ومعالجتها بكفاءة، مع إشراك فاعل لأصحاب المصلحة في صنع القرار.

1-2-3 جمع البيانات

1-1-2-3 مراجعة النطاق [1]

يستعرض التقرير الأدلة المتعلقة بمؤشرات عناصر الإطار عبر مراجعة نطاقية شاملة تضم المقالات المُحكّمة، والدراسات الرمادية (كالتقارير الحكومية والخطوط التوجيهية والمواقع الرسمية ووسائل الإعلام المماثلة)، إضافة إلى المنشورات الرئيسية الصادرة عن المنظمات الدولية كمنظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية لصحة الحيوان، بالإضافة الى وثائق السياسات والمعايير.

في هذه الدراسة، أجري بحث شامل عبر خمس قواعد بيانات إلكترونية للدراسات، وهي قاعدة بيانات ميدلاين (Medline) (عبر محرك بحث ببميد PubMed)، وقاعدة بيانات سكوبس (Scopus)، وشبكة العلوم (Web of Science)، وبوابة الأبحاث (ResearchGate)، والباحث العلمي جوجل سكولار (Google Scholar)، إضافة إلى قواعد بيانات منظمة الأغذية والزراعة، مثل قاعدة البيانات الإحصائية الموضوعية (FAOSTAT) والفاقد والمهدر من الأغذية (Food Loss and Waste)، لاسترجاع المقالات والتقارير والإحصاءات ذات الصلة. كما شمل البحث وسائل الإعلام الإخبارية بسبب محدودية البيانات في بعض المناطق. إضافة إلى ذلك، أدت المراجعة الشاملة للدراسات الموجودة إلى تحديد 258 استشهادًا وأبحاثًا كاملة النص نُشرت بين عامي 1991 و2024، إضافة إلى 144 منشورًا رئيسيًا من المنظمات الدولية صدر بين عامي 2000 و2024، إلى جانب تجميع وتحليل للبيانات الكمية والنوعية المتعلقة بموضوعات سلامة الأغذية وجودتها. استخدم هذا البحث نهج التوليف السردي لتقديم ملخص للنتائج وتحديد الفجوات وتقديم توصيات بناءً على البيانات المجمعة.

1 إطار منهجي من ست مراحل: تحديد سؤال البحث (كأسئلة أساسية في القسم 2)، والبحث عن الدراسات ذات الصلة، واختيار الدراسات، وتجميع وتحليل البيانات، وجمع النتائج وتلخيصها، والإبلاغ بها، والتشاور مع أصحاب المصلحة للإبلاغ بنتائج الدراسة أو التحقق من صحتها.

3-2-1-2 تحديد أولويات قضايا سلامة الغذاء

تطلب رصد المحاور الجديرة بالعناية وتحديد الأولويات المتعلقة بسلامة الأغذية في كل دولة جهداً جماعياً ومشاركة واسعة من مختلف القطاعات المعنية، وذلك لمعالجة النقص في البيانات والتثبت من دقة المعلومات المتوفرة.

وتحقيقاً لذلك، أجريت سلسلة من المقابلات المعمقة مع خبراء القطاع، مع تشكيل لجنة دلفي (Delphi) والتي ضمت طيفاً واسعاً من المختصين، بمن فيهم ممثلو الهيئات التنظيمية وخبراء الصحة العامة وقيادات صناعة الأغذية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. واختير أعضاء اللجنة بناءً على خبراتهم الواسعة في مجال سلامة الأغذية. وعبر جلسات نقاش تفاعلية، حددت اللجنة أبرز التحديات الراهنة والقضايا الملحة والتدخلات الضرورية، مقدمة بذلك أفكاراً قيمة وتصوراً شاملاً للمخاطر المحدقة بسلامة الأغذية في المنطقة كما يبين هذا التقرير.

© FAO/Mahmoud Shamrouk

4- نتائج البحث

أفرزت مراجعة المعطيات المتوفرة وتحليلها مجموعة من المؤشرات المحورية لكل عنصر من عناصر الإطار.

4-1 القوى الدافعة

يمثل تعزيز سلامة الأغذية في المنطقة تحدياً جوهرياً يستلزم أولاً وقبل كل شيء فهماً دقيقاً للعوامل الأساسية والمخاطر المستجدة. وتشمل المخاطر الناشئة كل تهديد محتمل تم اكتشافه حديثاً أو ازداد انتشاره في المنطقة، بما قد يشكل خطراً على الصحة العامة.

تشكل المخاطر المستجدة تهديداً شاملاً يطال صحة الإنسان والحيوان والنبات والبيئة. وتتجلى هذه المخاطر في ثلاثة أشكال: اكتشاف تهديدات جديدة تستلزم مواجهة فورية، أو تصاعد مفاجئ في حدة مخاطر موجودة، أو ظهور حساسية جديدة تجاه مخاطر معروفة - وقد تجتمع هذه الأشكال معاً. وتنبثق هذه المخاطر من مصادر متعددة، كالتحولات في الأساليب الزراعية، والتطور في تقنيات معالجة الأغذية، وحالات التلوث المتبادل، وتوسع التجارة الدولية للأغذية، فضلاً عن تأثيرات التغير المناخي.

وسيمثل تحديد القوى المحركة لمشكلات سلامة الأغذية وفهم تأثيراتها ركيزة أساسية تمكن صناع السياسات وأصحاب المصلحة من وضع استراتيجيات ناجعة وحلول فعالة للتحديات الراهنة. وترتبط دراسة هذه القوى بصورة وثيقة بالتغيرات التي تحدثها في منظومة سلامة الغذاء، مما يجعل فهم آليات الضغط الناتجة عنها أمراً جوهرياً.

ويتيح الفهم العميق للعلاقة بين هذه القوى وضغوطها إجراء تحليل دقيق لمختلف التحديات التي تواجه سلامة الغذاء.

وينصب التركيز على القوى الدافعة التي تشكل الإجراءات وتداعياتها على سلامة الغذاء والصحة العامة، مع مراعاة خاصة للأنشطة البشرية التي تؤدي أدوارًا محورية في تحفيز تغيير النظام. ورغم تباين هذه القوى بين البلدان، برزت عوامل عالمية مشتركة أبرزها التغير المناخي، وشح المياه، والتحولات السكانية، وتعقد سلاسل الإمداد، واستنزاف الموارد (FAO، 2022c؛ FAO، 2020b؛ FAO، 2016a؛ Kendall وآخرون، 2018). تؤثر هذه العوامل كثيرًا على سلامة الغذاء محليًا، وتتفاعل مع المتغيرات المحلية وتتأثر بها.

ولتقييم أثر هذه القوى في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، يقدم التقرير تحليلاً شاملاً مدعوماً بمراجعة منهجية للدراسات المتخصصة. ورغم وجود سمات مشتركة، تظهر المنطقة تنوعاً واسعاً في مجالات السياسة والحوكمة وحالة مواردها الطبيعية واقتصاداتها ومستويات الفقر فيها.

ويفرض هذا التنوع تحديات خاصة تتعلق بسلامة الغذاء تختلف من بلد لآخر. لذا يتطلب فهم المشهد بدقة التشاور مع أصحاب المصلحة المحليين القادرين على تقديم رؤى عميقة حول واقعهم. فعلى سبيل المثال، تؤدي النزاعات المستمرة في بعض البلدان إلى تقويض جهود الإصلاح، مما يستدعي وضع حلول مخصصة. كما أن دراسة القوى الدافعة والضغوط المؤثرة على سلامة الغذاء تتطلب نظرة شمولية، إذ تعمل هذه العوامل - كالتغير المناخي والنمو السكاني - بشكل متداخل ومتفاعل، مما يؤدي إلى تفاقم تحديات سلامة الغذاء.

4-1-1 التغيرات الديموجرافية

4-1-1-1 النمو السكاني

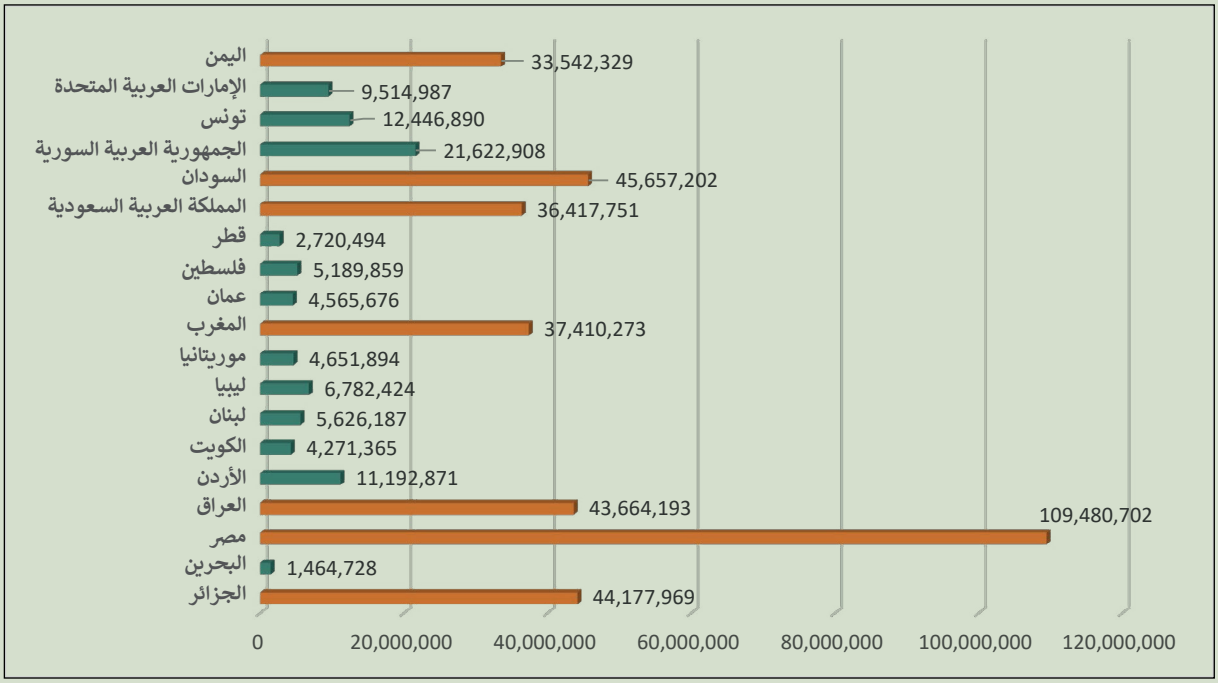
شهدت منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا نمواً سكانياً استثنائياً خلال السبعين عاماً الماضية، إذ تضاعف عدد سكانها ست مرات، مقارنة بثلاث مرات على المستوى العالمي. وتشير التوقعات إلى أن سكان المنطقة سيتجاوزون 633 مليون نسمة بحلول 2050، يتركز ثلاثة أرباعهم في المدن. ومن المتوقع أن يشهد العراق والسودان وفلسطين تضاعفاً ملحوظاً في أعداد السكان خلال الفترة 2015-2050 (FAO، 2022e؛ UNICEF، 2019).

وأدى تزايد الكثافة السكانية في المنطقة (الشكل 3) إلى ارتفاع حاد في الطلب على الغذاء، مما استدعى توسعاً في أنظمة الإنتاج والتصنيع والتوزيع. ويرتبط هذا الطلب بتحديات الإنتاج الزراعي وتوفر المياه وزيادة ثروات بعض البلدان وجدوى التجارة الدولية للأغذية (FAO، 2022e؛ FAO NERC، 2014؛ Al-Rifai وآخرون، 2020). وقد شهدت دول الخليج، على سبيل المثال، نموًا سكانيًا كبيرًا فرض ضغوطًا متزايدة على إنتاج الغذاء وسلاسل الإمداد وأنظمة سلامة الغذاء.

وتتفاوت قدرة البلدان على تلبية الطلب المتزايد على الغذاء والمياه وتحقيق الاكتفاء الذاتي تبعاً لمواردها المتاحة وظروفها المناخية وسياساتها. فقد ارتفع إنتاج الخضروات في مصر والمغرب والجزائر بنسبة 14.7 في المائة خلال العقد الماضي. وتتصدر مصر والأردن وتونس بلدان المنطقة في معدلات الاكتفاء الذاتي من الخضروات بنسب 119 في المائة و140 في المائة و110 في المائة على التوالي في 2020، بينما تسجل البحرين وموريتانيا وقطر أدنى المعدلات (FAO، 2022e). ويتوقع تقرير منظمة التعاون والتنمية ومنظمة الأغذية والزراعة نمواً قوياً في إنتاج المنطقة مدفوعاً بزيادة كثافة المحاصيل وتحسن غلتها وتوسع إنتاج الدواجن (OECD and FAO، 2018).

وفي البلدان منخفضة الدخل والبلدان المصنفة متوسطة الدخل من الشريحة الدنيا، يُتوقع تحسن في غلة المحاصيل من خلال استخدام أصناف محسنة، وزيادة استعمال الأسمدة والمبيدات، إلى جانب تطوير أساليب إدارة المزارع عبر الميكنة والمهارات الزراعية المتقدمة التي يوفرها التعليم وخدمات الإرشاد الزراعي (OECD and FAO، 2018).

الشكل 3. الكثافة السكانية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا



Source: Adopted from FAOSTAT (FAO Statistical Division). Figure developed by Moustapha. n.d. Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT Database). FAO, Rome. [Cited 2 May 2024]. https://www.fao.org/faostat/en/#data.

ورغم ذلك، تتأثر وتيرة تطور هذه الممارسات بتغيرات تكاليف المدخلات، ومحدودية الموارد، والظروف المناخية (OECD and FAO، 2021)، مما يؤثر بشدة على سلامة الأغذية. فالكويت مثلاً استثمرت خلال العقود الأخيرة بكثافة في تطوير أساليب زراعية مبتكرة، سعياً لتوسيع قطاعها الزراعي وتحقيق قدر من الاكتفاء الذاتي الغذائي. وقد أولت اهتماماً خاصاً بزراعة الخضروات، لكن انتشار الآفات والأمراض خلق طلباً متزايداً على المبيدات (FAO، 2021b؛ Ebtisam وآخرون، 2013). علاوة على ذلك، أدى النمو السكاني وتغير الأنماط الغذائية إلى زيادة الطلب على أصناف معينة من الغذاء، خاصة اللحوم ومنتجات الألبان، مما رفع من إنتاج الماشية (OECD and FAO، 2018) (الجدول 1). ومن المتوقع أن يزيد إنتاج الثروة الحيوانية والأسماك بنسبة 20 في المائة بسبب النمو السريع، مع نمو مطرد في إنتاج لحوم الدواجن والحليب في المنطقة (OECD and FAO، 2021).

وبينما تحمل استراتيجيات تكثيف إنتاج المحاصيل والماشية فوائد عديدة، أبرزها تحسين الحصول على الغذاء، إلا أنها ترفع من مخاطر ظهور وعودة الأمراض حيوانية المنشأ والإفراط في استخدام المضادات الحيوية، مما يهدد الصحة العامة والرفاه (FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO، 2023؛ OECD and FAO، 2021).

وتواجه المنطقة خطراً متزايداً من العدوى حيوانية المنشأ، ويرجع ذلك أساساً إلى العدد الكبير من السكان المقيمين قرب الحيوانات، إضافة إلى اتساع نطاق التجارة الدولية.

كما تسهم حركة السكان والماشية عبر الحدود في مضاعفة هذه المخاطر، التي تتفاقم بسبب تأثير تغير المناخ والنظام البيولوجي لنواقل الأمراض (Awaidy، و2020 Al Hashami؛ وChammem وآخرون، 2018؛ WHO EMRO، بدون تاريخ).

الجدول 1. الحيوانات الحية والمذبوحة في أنظمة إنتاج الثروة الحيوانية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا (الوحدة 1000 حيوان)

الدولة	الصنف	القيمة
الجزائر	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	18032.1
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	1923.9
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	271810
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	48.9
	لحوم الأرانب والأرانب البرية طازجة أو مبردة	8353
	لحوم الديك الرومي طازجة أو مبردة	104
البحرين	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	1492.4
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	15.9
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	9815
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	1.2
مصر	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	1710320
	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	1253.0
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	642.7
	لحوم الجاموس طازجة أو مبردة	598.0
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	87.2
	لحوم الأرانب والأرانب البرية طازجة أو مبردة	55445
	لحوم الديك الرومي طازجة أو مبردة	2305
العراق	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	1957.5
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	530.5
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	144717
	لحوم الجاموس طازجة أو مبردة	30.1
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	10.9
الأردن	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	1821.0
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	370.0
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	260000
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	5.5
	لحوم الديك الرومي طازجة أو مبردة	72
	لحوم الأرانب والأرانب البرية طازجة أو مبردة	23
الكويت	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	3023.1
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	50067
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	41.6
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	10.0

تابع ◄

الدولة	الصنف	القيمة
لبنان	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	190.0
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	155.9
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	57730
ليبيا	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	1985.7
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	838.1
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	111485
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	18.8
موريتانيا	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	2430.6
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	1234.8
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	137.6
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	6149
المغرب	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	12829.1
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	2370.5
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	732623
	لحوم الديك الرومي طازجة أو مبردة	22433
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	16.0
عُمان	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	1111.2
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	741.5
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	81.2
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	8521
فلسطين	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	396.5
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	211.0
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	20866
قطر	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	372.4
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	30.0
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	25000
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	1.8
المملكة العربية السعودية	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	5658.1
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	2354.7
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	644014
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	469.8
السودان	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	15558.7
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	13220.2
	لحوم الأبقار مع العظم طازجة أو مبردة	3595.6
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	551.2
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	33674

تابع ◄

الدولة	الصنف	القيمة
الجمهورية العربية السورية	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	4690.2
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	480.6
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	75963
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	3.2
	لحوم الجاموس طازجة أو مبردة	2.5
	لحوم الديك الرومي طازجة أو مبردة	28
	لحوم الأرانب والأرانب البرية طازجة أو مبردة	13
تونس	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	3700.0
	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	713.3
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	105342
	لحوم الديك الرومي طازجة أو مبردة	12880
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	12.4
الإمارات العربية المتحدة	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	3578.0
	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	245.4
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	224.8
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	44266
اليمن	لحوم الماعز طازجة أو مبردة	7848.8
	لحوم الأغنام طازجة أو مبردة	5800.0
	لحوم الدجاج طازجة أو مبردة	191070
	لحوم الإبل طازجة أو مبردة	16.3

Source: Adopted from FAOSTAT (FAO Statistical Division). Table developed by Moustapha. n.d. Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT Database). FAO, Rome. [Cited 2 May 2024] https://www.fao.org/faostat/en/#data.

وقد بلغت قيمة إنتاج تربية الأحياء المائية في المنطقة 2.3 مليار دولار أمريكي عام 2018، ساهمت فيه مصر بنحو الثلثين والمملكة العربية السعودية بالربع. وشهد حجم الإنتاج نمواً متسارعاً ليصل إلى 1.7 مليون طن في العام نفسه، حيث استحوذت المزارع السمكية المصرية على 92 في المائة من إجمالي إنتاج المنطقة، تلتها المملكة العربية السعودية بنسبة 4.2 في المائة. وساهمت دول أخرى بشكل ملحوظ شملت العراق وتونس والجزائر والإمارات العربية المتحدة والجمهورية العربية السورية. ورغم تواضع مستويات الإنتاج الحالية، تمتلك هذه البلدان خططاً طموحة لتطوير قطاع الأحياء المائية بهدف تعزيز اكتفائها الذاتي الغذائي (FAO، 2022d).

وتنتج المنطقة 43 نوعًا من الأسماك الزعنفية والصدفية، يتصدرها سمك البلطي بنسبة 63 في المائة من الإنتاج الكلي عام 2018، يليه البوري والشبوط بنسبتي 14 في المائة و12 في المائة على التوالي (FAO، 2022d).

غير أن جهود تحسين البنية التحتية لتعزيز الإنتاج المحلي في معظم دول المنطقة لا تكفي لتلبية الاحتياجات المحلية (FAO،European Union،CIRAD، 2022). إذ يتأثر القطاع الزراعي بشدة بعدة عوامل، منها محدودية التربة وقيود السياسات الزراعية (Mouël وآخرون، 2018)، إلى جانب التحدي المتزايد المتمثل في شح المياه (FAO، 2022e؛ FAO، 2016a؛ Todd، 2016).

وخلافاً للنمو المتوقع في إنتاج الغذاء، تشير بيانات حديثة إلى ركود الإنتاج في مصر والأردن وليبيا وفلسطين خلال العقد الماضي، مع تراجع كبير في المغرب وانخفاض حاد في مستويات الإنتاج بالعراق ولبنان والمملكة العربية السعودية واليمن (FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO،UNESCWA، ، 2023b).

وفقًا لـ Mouël وآخرين (2018)، يُعد المغرب المنطقة الفرعية الأكثر تأثراً بتدهور الأراضي الزراعية، والتي من المتوقع أن تشهد انخفاضًا كبيرًا بنحو 50 في المائة في مساحة أراضيها الصالحة للزراعة بحلول عام 2050. كما ستواجه منطقة الشرق الأدنى عواقب وخيمة، حيث من المتوقع أن تفقد ربع أراضيها المزروعة.لذا سيتم تعويض الفجوة بين العرض والطلب المحليين عبر زيادة الواردات الزراعية، مما يرفع اعتماد المنطقة على الواردات إلى نحو 70 في المائة لتلبية الاحتياجات المحلية، كما سنناقش في القسم التالي (FAO، 2022e).

4-1-1-2 التحضُّر

يسهم التحضر في إحداث تغييرات في أنظمة إنتاج الغذاء، حيث تستهلك المدن 70 في المائة من إجمالي الغذاء المنتج عالميًا، وتسهم بقدر كبير في انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري (World Bank، 2023). ويؤثر التحضر على جميع الجوانب في نظام سلسلة الغذاء، بدءًا من إنتاج الغذاء، مرورًا بالتصنيع والتغليف والنقل والتخزين والتسويق، وصولاً إلى الاستهلاك، بل ويؤثر حتى على كيفية إدارة مخلفات الغذاء.

أثناء العقود القليلة الماضية، شهدت منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا تحولات كبيرة في نظم الأغذية الزراعية مدفوعة جزئيًا بالنمو السكاني السريع والتحضر والتنمية الاقتصادية وتغير المناخ والتغيرات في العادات الغذائية (UN ESCWA، 2019b؛ FAO،European Union،CIRAD، 2022؛ Elgendy و2020، Abaza). كما أن النزوح الداخلي الناجم عن الحروب، كما هو الحال في الجمهورية العربية السورية والسودان والعراق وليبيا واليمن، والتفاوت بين التنمية الحضرية والريفية، وتأثيرات تغير المناخ، مثل الجفاف، كلها عوامل تلعب دورًا في تباين اتجاهات التحضر في المنطقة.

تؤدي هذه العوامل مجتمعة إلى التخلي عن سُبل العيش القائمة على الزراعة، ما يدفع الأفراد إلى البحث عن فرص في المناطق الحضرية (Diab وEl Shaarawy، 2020 ،Yousry). ومن المتوقع أن يؤدي هذا التحول الديموغرافي في المنطقة إلى زيادة عدد سكان المناطق الحضرية إلى أكثر من 450 مليون نسمة (ما يمثل 66 في المائة من تعداد سكان منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا)، مع توقع ارتفاع النسبة إلى 73 في المائة بحلول عام 2050، مما يفرض ضغوطًا هائلة على سلاسل الإمداد الحالية في مدن الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، وكذلك على بنيتها التحتية ومواردها وخدماتها (FAO NERC، 2024؛ FAO، 2022e). ومن ناحية أخرى، يظل التطور الحضري غير منظم إلى حد كبير (FAO NERC، 2024، وElgendy و2020، Abaza)، مما يزيد من معدلات التلوث، بما في ذلك تلوث الأغذية في سلاسل الإمداد الحضرية (CoSAI، 2022).

بالإضافة إلى ذلك، أدى التحول إلى الحياة الحضرية والاقتصادات الصناعية في البلدان الأفريقية وغيرها من البلدان النامية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا إلى زيادة إطلاق الملوثات في الماء والهواء والتربة. وتشمل هذه الملوثات المبيدات والمعادن الثقيلة والمواد الكيميائية الصناعية السامة والنفايات الخطرة، بما في ذلك المواد الكيميائية المسببة لاضطرابات الغدد الصماء (Miller) (endocrine disrupting chemicals وآخرون، 2016).

وعلى المسار الآخر، فقد انتشرت في المناطق عالية الكثافة السكانية بدول المنطقة المتاجر الكبرى ومحلات البيع بالتجزئة (كالبقالات والجزارات ومحلات الأسماك والألبان) ومنافذ بيع الأغذية الجاهزة. كما شهدت السنوات الأخيرة نمواً ملحوظاً في الأسواق غير الرسمية، كأسواق الشوارع التقليدية والأسواق المفتوحة. وتقدم هذه الأسواق خيارات متنوعة من الأطعمة بأسعار معقولة، كما نرى في أكشاك ميدان التحرير والحسين بالقاهرة، وفي السودان والعراق والأردن ولبنان. وتزدهر أسواق الأغذية في المملكة العربية السعودية خلال مواسم الحج والعمرة حين يتوافد الملايين إلى مكة والمدينة. كما تشتهر بيروت وضواحيها بمشهد طعام نابض بالحياة في شوارعها. ورغم أن هذه الأسواق الشعبية توفر فرصاً اقتصادية للباعة الصغار وخيارات غذائية ميسرة للسكان، إلا أنها تفرض

تحديات على السلطات المحلية في إدارة الموارد والرقابة التنظيمية. ولم تدمج كثير من البلديات بعد تحديات النظم الغذائية في تخطيطها (FAO NERC، 2024).

كما سُجلت معدلات مرتفعة من فقد وهدر الغذاء في المنطقة، مع توجه خاص لتطوير أنظمة غذائية حضرية أكثر استدامة وصحة من أجل بيئة أفضل أيضًا. يمثل فقد وهدر الغذاء 8-10 في المائة من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري على مستوى العالم، مما يسهم في عدم استقرار المناخ وظواهر الطقس المتطرفة، مثل الجفاف والفيضانات (FAO NERC، 2024؛ FAO، 2022e؛ FAO، 2015b).

ورغم محدودية المعلومات الرسمية، من المعروف أن الأسواق الحضرية في الدول النامية، بما فيها منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، غالباً ما تعمل دون ضوابط تنظيمية صارمة وتراخيص سليمة. وتثير طبيعتها غير الرسمية مخاوف تتعلق بسلامة الغذاء بسبب الممارسات غير الصحية وضعف إجراءات التبريد واستخدام مكونات متدنية الجودة (نوقش في القسم 4.2).

وفي الوقت نفسه، لوحظت تحولات بارزة في المدخول الغذائي متأثرة بالتحولات الاجتماعية والثقافية ونمط الحياة في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. فقد أدى النمو الاقتصادي والتحضر إلى زيادة التجارة والعولمة، مما عزز الإقبال على الأطعمة المعبأة وانتشار المطاعم والمقاهي وسلاسل محال الوجبات السريعة. ويتجه المستهلكون بشكل متزايد نحو الأطعمة الجاهزة والمطاعم الحديثة والوجبات السريعة، والتي ازدهرت في العقود القليلة الماضية في البلدان ذات الدخل المتوسط والمرتفع (Musaiger، 2014؛ Shaban و2019، Alkazemi). ورغم أن هذا التحول يوفر خيارات أوسع للمستهلكين (Al-Kandari وآخرون، 2019؛ Al-Shabib وآخرون، 2016؛ Yahia وآخرون، 2008) وراحة أكبر (FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO،UNESCWA، 2023)، إلا أنه يزيد من مخاطر تلوث الأغذية وارتفاع معدلات الأمراض المنقولة عبرها (Todd، 2016)، مما يضع عبئاً على السلطات المحلية لفرض القوانين وإجراء التفتيش الدوري وتدريب الباعة.

4-1-2 الاضطرابات السياسية والاقتصادية

عانت منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا من نزاعات عديدة كان لها تأثير عميق على سلامة الغذاء. فقد أعاقت النزاعات الداخلية والتوترات الدينية والركود الاقتصادي لفترة طويلة إنشاء أنظمة صحية عامة قوية ضرورية لمكافحة الأمراض المنقولة بالغذاء وإدارتها بفعالية (FAO NERC، 2024؛ Todd، 2016، 2022).

كما تواجه بلدان كثيرة قيودًا على الموارد، بما في ذلك محدودية التمويل والموارد البشرية، والتي يمكن أن تحد من قدرتها على تنفيذ تدابير فعالة لسلامة الغذاء، بما في ذلك الاختبارات المعملية وأنظمة الرصد والتفتيش. ولسوء الحظ، تستمر هذه الظروف في بعض بلدان المنطقة، مما يصعّب كشف مشكلات سلامة الغذاء ومعالجتها في الوقت المناسب.

وتمتد آثار النزاعات والنزوح في الجمهورية العربية السورية والعراق وليبيا واليمن وفلسطين إلى المنطقة بأكملها (FAO NERC، 2024؛ Zimmermann، 2022). وتعاني هذه البلدان، وأيضًا السودان ولبنان، بشدة من مستويات عالية من انعدام الأمن الغذائي. وتبرز الجمهورية العربية السورية، حيث تشهد اضطرابات شديدة في الزراعة والمساعدات الإنسانية وتوافر الغذاء. وبالمثل يواجه اليمن وضعًا مقلقًا، والوضع في غزة حرج، حيث يعاني السكان من مستويات كارثية من انعدام الأمن الغذائي وسوء التغذية الناجم عن النزاع، وخطر كبير من حدوث مجاعة.

كما أن التطورات الإقليمية السلبية، وخاصة الأزمات في الجمهورية العربية السورية والعراق، قد أثرت على الأردن

تأثيرًا عميقًا، مما أدى إلى تدفق غير مسبوق للاجئين، وتعطيل طرق التجارة، وانخفاض الاستثمارات والسياحة. وتضيف حالة عدم اليقين المستمرة في المنطقة، إلى جانب انخفاض المساعدات الخارجية، المزيد من الضغوط على أنظمة الغذاء وصناديق سلامة الغذاء (The Economist Group، 2022).

وإلى جانب المعاناة الإنسانية، تترك النزاعات المسلحة آثاراً بيئية بعيدة المدى، إذ تؤدي إلى تلوث المياه والتربة والأراضي والهواء (FAO NERC، 2024). وينعكس هذا سلباً على جوانب النظام الغذائي كافة، من الإنتاج والجمع والتصنيع والنقل إلى توفير المدخلات والتمويل والتسويق والاستهلاك.

وقد كشف مؤشر الأمن الغذائي العالمي عن وجود صلة واضحة بين النزاع المسلح وتلوث المياه. لا يؤثر النزاع على جودة المياه فحسب، بل يعوق أيضًا توفرها كمورد ضروري للزراعة. ويشير ذلك إلى أن النزاعات قد تؤثر مباشرةً على القطاع الزراعي، مما يضعف القدرة على إنتاج الغذاء بشكل مستدام وتلبية متطلبات السكان الآخذ عددهم بالزيادة (The Economist Group، 2022).

وتؤدي محدودية الموارد الطبيعية في البلدان، من مياه واراضي ونفط وغاز طبيعي، إضافة إلى أعداد اللاجئين الكبيرة والاضطرابات الإقليمية، إلى إعاقة النمو الاقتصادي (Chanegriha، 2018؛ FAO NERC، 2024).

في عام 2020، استضافت منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 41.2 مليون مهاجر دولي، بالإضافة إلى 9.6 مليون لاجئ و 14.8 مليون نازح داخلي (إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية التابعة للأمم المتحدة، قسم السكان، 2020؛ المركز الدولي لتنسيق الشئون الإنسانية، 2021). وتُعد الأردن ولبنان من بين الدول العشر الأولى عالميًا في استضافة اللاجئين. ويوجد في سوريا أكبر عدد من النازحين داخليًا على مستوى العالم بأكثر من 6.5 مليون نازح. ويستضيف السودان 1.1 مليون لاجئ، معظمهم من جنوب السودان، و2.73 مليون نازح داخلي (UNHCR، 2021؛ IMDC، 2021).

وتشير التقديرات إلى أن أكثر من 57 في المائة من سكان اليمن، أي ما يعادل 19 مليون نسمة، عانوا من انعدام الأمن الغذائي الحاد على مستوى الأزمة، أو حتى مستويات أكثر حدة في النصف الأخير من عام 2022 (FAO/WFP، 2022). وقد يكون هذا بسبب حجم النزاع في المنطقة وضعف التحول الريفي في الإقليم الفرعي (موريتانيا والسودان واليمن) (FAO، 2019b).

وفي المنتدى الأخير للجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (UN ESCWA)، أشار الأمين التنفيذي إلى تغير المناخ كتحدٍ رئيسي يواجه المنطقة العربية، مؤكداً على سوء الإدارة والفساد المستشري. ويفرض عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي في هذه البلدان صعوبات جمة متجذرة في نزاعات سياسية واجتماعية معقدة. كما يؤدي غياب المساءلة والشفافية إلى تشتت المؤسسات والهيئات التنظيمية وضعف فعاليتها، مما يؤثر بشكل عميق على كل القطاعات، بما فيها حوكمة سلامة الأغذية (UN ESCWA، 2023).

وتمتد الآثار الضارة للنزاعات إلى سلاسل إمدادات الغذاء والمياه، مسببة نقصاً في الغذاء وتلوثاً وسوء تغذية، مع زيادة التعرض لضغوط تغير المناخ المتعلقة بسلامة الغذاء، كالسموم الفطرية. فقد أدت الحرب الأهلية في الجمهورية العربية السورية إلى تدمير البنية التحتية وإضعاف قدرة الحكومة على التنظيم والتنفيذ. ووفقاً لممثل وزارة الزراعة السورية، فإن المقاطعة المفروضة على البلاد والدمار الذي لحق بالبنية التحتية وقنوات الري جعل 84 في المائة من السوريين عرضة لخطر انعدام الأمن الغذائي (UN ESCWA، 2023). أما في اليمن، فيتم استيراد نحو 90 في المائة من الغذاء عبر موانئ متضررة من الحرب وسيئة الصيانة، مع تأخيرات طويلة وتكاليف مرتفعة للتوصيل (UNDP، 2021).

ربما تكون البنية التحتية الأساسية لسلامة الأغذية، مثل المختبرات وأنظمة التفتيش والتأهيل والاعتماد، قد دُمرت أو أصبحت غير فعالة بسبب ندرة الموارد أو نقص الموظفين، مما أدى إلى قصور في فحص الأغذية ورصد التلوث والتحليل المخبري ومراقبة الأمراض ونشر المعلومات. ونتج عن ذلك ارتفاع مخاطر التلوث المرتبط بالأمراض المنقولة بالغذاء، خاصة في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل.

3-1-4 التحولات البيئية

1-3-1-4 تأثيرات تغير المناخ

هناك إدراك متزايد بأن تغير المناخ يشكل دافعاً رئيسياً للمخاطر المستجدة في سلامة الغذاء (FAO، 2020b؛ FAO، 2015b؛ EFSA، 2007؛ Maggiore وآخرون، 2020). ولكن يختلف تأثيره في مناطق مختلفة من العالم (Kendall وآخرون، 2018).

وقد أدى ارتفاع حرارة المياه السطحية في البحار، مقترناً بزيادة المغذيات، إلى انتشار الطحالب السامة وما يتبعها من تلوث المأكولات البحرية. ويمثل هذا تحدياً خاصاً للبلدان المعتمدة على تحلية المياه لإنتاج الغذاء (Richlen وآخرون، 2010). إضافة إلى ذلك، تزدهر العديد من الطفيليات والفطريات والفيروسات وناقلات الأمراض والأنواع الغازية في ظل هذه الظروف، مما يشكل تهديدًا لصحة النباتات والحيوانات. ويُعزى انتشار مسببات الأمراض والآفات الحيوانية جزئياً إلى التغير المناخي وعولمة الزراعة (FAO، 2020b؛ Maggiore وآخرون، 2020).

مع الاحترار العالمي، تتطلب فصول الصيف الحارة والجافة الممتدة إيواء الماشية داخل المباني، مما يسهل انتشار الأمراض ويزيد الطلب على الأدوية البيطرية، مما يؤدي إلى تعزيز ظهور البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية. ونظرًا لهذه التغييرات، من المتوقع أن تزيد ناقلات الأمراض والمضائف الثانوية، وقد يؤدي تغير المناخ إلى ظهور مسببات أمراض جديدة (FAO، 2020b؛ Boxall وآخرون، 2009)، مما يتطلب من حكومات المنطقة السرعة في كشف الأمراض الحيوانية المعدية والسيطرة عليها ورصد متبقيات الأدوية البيطرية في المنتجات الحيوانية.

ويؤثر التغير المناخي بشكل حاسم في دورة حياة الفطريات، مما ينعكس مباشرة على قدرتها في استعمار المحاصيل والبقاء وإنتاج السموم (Ganesan وآخرون، 2021). ومع استمرار ارتفاع درجات الحرارة، يُتوقع زيادة عامة في الفطريات السامة التي تزدهر في المناخات الدافئة، مثل الرَشَّاشِيَّة (mycotoxigenic fungi)، المعروف بإنتاجه للأفلاتوكسينات الخطيرة على صحة الإنسان والحيوان. وبينما سيجعل الاحترار العالمي بعض المناطق غير صالحة للزراعة، ستتعرض النباتات في المناطق الصالحة لظروف مناخية دون المثلى، مما يزيد قابليتها للتلوث الفطري. وستوفر المناخات الأدفأ ظروفاً مواتية للأنواع المقاومة للحرارة (thermotolerant species)، مؤدية إلى هيمنة الرَشَّاشِيَّة (Aspergillus spp.) على المِكْنَسِيَّة ((Penicillium spp. Zingales) وآخرون، 2022)، وانتشار تلوث السموم الفطرية في الغذاء والأعلاف.

وقد وُثق جيداً تأثير تقلبات درجات الحرارة على الأمراض المنقولة بالمياه والغذاء في المنطقة العربية. فالأمراض الإسهالية البكتيرية، المسببة ببكتريا السلمونيلا (Salmonella spp.) و الكامبيلوباكتر (Campylobacter spp.)، تزدهر في درجات الحرارة المرتفعة، ويُتوقع أن يزيد التغير المناخي من انتشارها مستقبلاً (Al-Rifai وآخرون، 2020؛ Cissé، 2019؛ El-Fadel وآخرون، 2012).

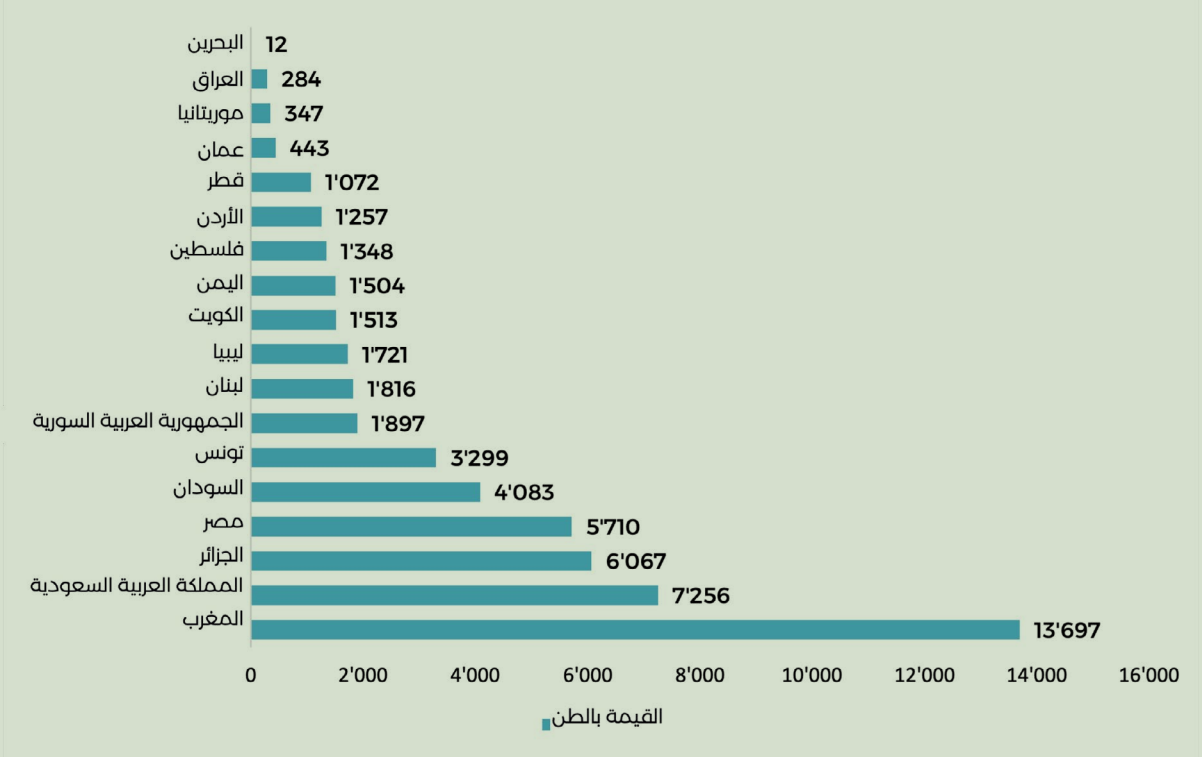
وتعدُّ منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، المعروفة بجفافها، معرضة بشكل خاص لتأثيرات المناخ وارتفاع درجات الحرارة، ومن المتوقع أن تشهد زيادة كبيرة بنسبة 150 في المائة في تواتر موجات الجفاف بين عامي 2020 و2070. ومن المتوقع أن تشهد المنطقة العربية زيادة في متوسط درجات الحرارة تتراوح بين 1.7 درجة مئوية و2.6 درجة مئوية في مسارات التركيز التمثيلية عند RCP8.5، مما يجعلها واحدة من أكثر المناطق تضررًا على مستوى العالم (UN ESCWA، 2017). وقد سلطت

بوابة بيانات مركز المعرفة الإقليمي (Regional Knowledge Hub Data Portal) (FAO RICCAR، 2024)، التي تبحث التغيُّر في عدد إشارات الليل الاستوائية، الضوء على أن مصر والأردن وليبيا وموريتانيا وعُمان والصومال والسودان والجمهورية العربية السورية قد تتأثر بشكل خاص بتغير المناخ بحلول عام 2081 - 2100.

ومن المعروف أن التغيرات في درجات الحرارة والرطوبة وأنماط هطول الأمطار والظواهر الجوية المتطرفة على المدى الطويل تفرض ضغوطًا على الموارد الطبيعية والإنتاج الزراعي. وقد أصبح تدهور الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي في الأراضي والمياه ظاهرة شائعة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. فعلى سبيل المثال، شكلت الأراضي المتدهورة عام 2015 نسبة 64 في المائة و26 في المائة من إجمالي أراضي الكويت والعراق على التوالي. كما ترتفع مستويات الإجهاد المائي في جميع بلدان المنطقة باستثناء موريتانيا. وفي الوقت نفسه، تؤثر الظروف الجوية المتطرفة - من تقلبات في درجات الحرارة وهطول الأمطار (الحرارة والجفاف والقحولة) - بالفعل على نظم الأغذية الزراعية والموارد الطبيعية (FAO NERC، 2024).

قد يؤدي تغير المناخ في المنطقة إلى زيادة وتيرة وشدة الأمراض المنقولة بالغذاء التي تسببها مختلف العوامل الممرضة، بما فيها الكائنات الحية الدقيقة المسببة للسموم. كما قد يعزز امتصاص المعادن الثقيلة السامة في المحاصيل الأساسية، وينشر العدوى الفطرية في النباتات، ويدفع الآفات النباتية إلى مناطق جديدة. إذا تُرِكَت هذه التغيرات دون تخفيف، فقد تؤدي إلى تغيرات ضارة في الممارسات الزراعية، مثل زيادة استخدام المبيدات (الشكل 4)، مما يجعل المحاصيل والماشية أكثر عرضة للأمراض ويهدد السلامة العامة لإمدادات الغذاء، ومن ثم الصحة العامة.

الشكل 4. الاستخدام السنوي للمبيدات الزراعية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا



Source: FAOSTAT (FAO Statistical Division). n.d. Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT Database). FAO, Rome. [Cited 2 May 2024]. https://www.fao.org/faostat/en/#data.

وفقًا لبوابة معلومات تغير المناخ التابعة لمجموعة البنك الدولي (World Bank، 2024)، فقد أصبحت البلدان في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا أكثر عرضة لخطر الفيضانات، كما حدث في الفيضانات المدمرة في اليمن في عام 2008 والتي خلّفت خسائر اقتصادية هائلة، وفيضانات عام 2009 في جدة، المملكة العربية السعودية، والتي ألحقت أضرارًا جسيمة. كما يتأثر العراق والجمهورية العربية السورية بالفيضانات المفاجئة نتيجة الأمطار الغزيرة (EUMETSAT، 2019s؛ World Bank، 2018a). وخلال 2023، تسببت العاصفة المتوسطية دانيال في شرق ليبيا بأمطار غزيرة وفيضانات مدمرة. هذه التغيرات في أنماط الأمطار تخلق مسارات جديدة لانتقال الملوثات (كالميكروبات والمعادن الثقيلة والديوكسينات)، وتزيد من انتشار مسببات الأمراض، مؤثرة بشدة على جودة المياه.

وتمتد آثار هذه التقلبات المناخية إلى مستويات المتبقيات في المحاصيل والحيوانات بسبب زيادة الجريان السطحي الذي ينقل الرواسب والمغذيات والملوثات والنفايات والمخلفات الحيوانية إلى مصادر المياه (Schwanen وآخرون، 2023). وأثناء الفيضانات الشديدة، قد تتجاوز محطات معالجة مياه الصرف الصحي طاقتها، مما يؤدي إلى تلويث البيئات البشرية والحيوانية أو الزراعية بالبكتيريا الموجودة في مياه الصرف الصحي البشرية ومسببات الأمراض المقاومة للمضادات الحيوية، مما يزيد من تعريض سلامة البيئة والمحاصيل الغذائية للخطر (Boxall وآخرون، 2009).

4-1-3-2 ندرة المياه

لقد تعرضت موارد المياه في المنطقة لضغوط كبيرة بسبب التنمية الصناعية السريعة، والنمو السكاني، وسوء الإدارة، والذي تفاقم بسبب تأثير تغير المناخ. وتعاني بلدان عديدة حاليًا من ندرة المياه نتيجة استخدام المياه واستغلال الموارد بأسلوب يفتقر إلى الكفاءة. علاوة على ذلك، أصبح التحضُّر يشكل تحديًا خطيرًا، كما يتضح في اليمن من النمو السريع للمدن، مثل صنعاء وعدن والمكلا وتعز على مدى العقود القليلة الماضية. وفي صنعاء تحديداً، تعاني الأراضي الزراعية المروية بشكل متزايد من نقص المياه مقارنة بالطلب المتزايد (FANACK، 2017؛ FANACK، 2021).

وتسهم النزاعات المستمرة في تفاقم الأزمة. فالجمهورية العربية السورية مثلاً تواجه ندرة متزايدة في المياه تفاقمت بسبب تدمير البنية التحتية خلال الحرب، وتعطل تدفق المياه عبر الحدود، ونقص موارد الطاقة والكهرباء، والفساد. كما أدى تضرر محطات معالجة الصرف الصحي إلى صعوبة الحصول على المياه، مع تصريف 70 في المائة من مياه الصرف دون معالجة، وتعطل نصف أنظمة الصرف على الأقل (Dagher وآخرون، 12).

وقد تراجع نصيب الفرد من المياه العذبة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا بنسبة 78 في المائة بين عامي 1962 و2018؛ وهو أعلى بكثير من المعدل العالمي البالغ 59 في المائة. وتعاني تسع دول في المنطقة من انخفاض في حصة الفرد بأكثر من 80 في المائة (FAO، 2022e). وسيضع الطلب المتزايد على المياه لإنتاج الغذاء ضغوطاً إضافية على الموارد المائية بسبب قلة الأمطار والتلوث والضخ العشوائي وتسرب مياه الصرف (FAO، 2022e؛ Daher، 2022). تشكل هذه الندرة تهديدًا كبيرًا لسلامة الغذاء حيث تؤدي إلى تغيير الممارسات الزراعية، بما في ذلك استخدام مصادر مياه دون المستوى للتغلب على النقص. وهذا بدوره يزيد من الضغوط على سلامة الغذاء حيث تتعرض المحاصيل والتربة والمياه الجوفية للتلوث الميكروبي والكيميائي (FAO، 2022c؛ Faour-Klingbeil و Todd، 2018).

تتفاوت موارد المياه بين بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، حيث تواجه بعضها قيودًا كبيرة تؤثر على الممارسات الزراعية وصيد الأسماك وإنتاج الغذاء (الجدول 2). وبينما تعتمد بعض البلدان في المقام الأول على الأنهار كمصادر لإمدادها بالمياه اللازمة للزراعة، تستخدم بلدان أخرى، مثل لبنان، المياه الجوفية كمصدر أساسي، تليها

الأنهار (FAO، 2022e؛ Jaafar و Kharroubi، 2021). وعلى العكس من ذلك، تعتمد دول مجلس التعاون الخليجي على أحواض المياه الجوفية المتناقصة وتحلية المياه لتلبية احتياجاتها، حيث تُستخدم المياه الجوفية في المقام الأول للزراعة (Abdulrahman، 2020؛ Qureshi، 2020). وقد ثبت أن هذه الممارسات غير مستدامة، إما لآثارها البيئية الضارة أو لخطر نضوب المخزون المائي.

وفي مواجهة معدلات استخدام المياه المتزايدة، اضطرت عدة بلدان، بما فيها مصر والمغرب وتونس والأردن، إلى تنويع مصادرها المائية والحدِّ من اعتمادها على الموارد الطبيعية. ومن بين هذه الحلول البديلة إعادة استخدام مياه الصرف الصحي للري (USAID DAI، 2009؛ FAO، 2021a؛ GIZ، 2016). كما تعمد الجزائر والسودان والعراق وموريتانيا إلى إعادة استخدام المياه المستصلحة لأغراض الري. ولكن هناك مخاوف بشأن جودة مياه الصرف الصحي المعالجة المستخدمة في الري نظرًا لمحدودية قدرات محطات معالجة مياه الصرف الصحي (ACWUA، 2011؛ USAID DAI، 2009؛ GIZ، 2016؛ Neamatallah، 2018) وضعف التقنيات المستخدمة في القضاء على الملوثات الضارة (Abu Qdais، وAbdulla و2019، Kurbatova؛ Alkhamisi و2014، Ahmed؛ Aydin وآخرون، 2016؛ Caucci و2018، Hettiarachchi؛ Djemil وHannouche و2018، Belksier؛ Dzhumagulova و2021، Abdulameer؛ Elmeddahi وآخرون، 2016؛ Hajjami وآخرون، 2012؛ N'Diay و2014، Ahmed؛ Qadir وآخرون، 2010).

ويمثل الإفراط في تحميل محطات معالجة الصرف مشكلة بارزة في المنطقة، حيث يتم تصريف مياه الصرف الصحي غير المعالجة أو المعالجة جزئياً في المسطحات المائية، مثل الأنهار والقنوات والمناطق الساحلية، مما يؤثر على جودة المياه والبيئة (Caucci و2018، Hettiarachchi؛ Tawfik وآخرون، 2021؛ Mateo-Sagasta وAl-Hamdi و AbuZeid، 2022). ورغم الجهود المستمرة لدراسة جدوى إعادة استخدام المياه في الزراعة ودمج تقنيات المعالجة في دول مثل لبنان ومصر وتونس والمغرب، تشير التقارير إلى أهمية التعاون بين القطاعات لتنفيذ هذه المبادرات المعقدة.

لكن العديد من البلدان تعاني من تشتت مؤسسي وضعف البنية التحتية وقصور في التنسيق بين الجهات المعنية بحوكمة المياه، وعدم كفاءة إدارة الموارد، مما يعيق التنظيم الفعال لموارد المياه والممارسات الزراعية (FAO، 2022e؛ Breulmann وآخرون، 2019؛ GIZ، 2016؛ Bannaga، 2016). ورغم السياسات والخطط لتحسين معالجة مياه الصرف، يظل التنفيذ العملي قاصراً (GIZ، 2016). وما زال ضعف الشراكة والتواصل الفعال في معالجة العقبات القانونية والفنية والثقافية مشكلة شائعة (Frascari وآخرون، 2018). علاوة على ذلك، تظهر التبعات المترتبة على تغير المناخ على المزارعين في الدول الفقيرة بالموارد والمناطق التي تعاني من نزاعات أكثر من غيرهم وذلك لضعف قدراتهم على التكيف (OECD and FAO، 2021).

وفي غياب استراتيجيات تكيف استباقية وسياسات قوية، غالبًا ما يلجأ المزارعون إلى ممارسات زراعية خطرة، مثل استخدام مياه الصرف من محطات معالجة مياه الصرف الصحي أو قنوات الصرف الصحي أو الأنهار الملوثة لري الخضروات (FAO، 2022؛ Dagher وآخرون، 2021)، وهو ما يشكل مخاطر كبيرة على الصحة العامة وسلامة الغذاء.

وقد نفذت دول الخليج مبادرات لمعالجة مياه الصرف استجابة لتناقص المياه الجوفية، وللحد من الاعتماد على المياه المحلاة في الصناعة والزراعة، سعياً لتقليل التدهور البيئي (Abdulrahman، 2020؛ Paleologos وآخرون، 2019؛ Qureshi، 2020). لكن تظل المخاطر كبيرة بسبب غياب نهج واضح لإدارة المخاطر النظامية والحاجة لتعزيز الإطار التنظيمي (Paleologos وآخرون، 2019).

واستجابة لهذه التحديات، وضعت منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية سلسلة من الخطوط التوجيهية المعيارية كتقييم موثوق للمخاطر الصحية للمياه، سواء كانت تستخدم للشرب أو الري أو لأغراض الترفيه (WHO، 2022؛ FAO and WHO، 2021؛ FAO، 2021a؛ FAO NERC، 2014).

الجدول 2. النظم الزراعية الرئيسية والنظم الفرعية ذات الصلة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا (FAO،2022e)

النظم الزراعية	الفترة	الإنتاج الزراعي الأساسي	توزيع السكان في الريف (%)	الكثافة السكانية الريفية (نسمة/كم2)	توزيع المساحة باستثناء الصحراء (كم2)	القضايا الأساسية
النظم الزراعية الأساسية						
زراعة مروية	طوال العام	القمح والفواكه والخضروات وقصب السكر وبنجر السكر والأعلاف	32.6	170	8.9	الوصول إلى المياه، التلوث، إساءة استخدام المدخلات
زراعة مطرية	>150 يوم	الحبوب (القمح)، الزيتون، أشجار الفاكهة	21	45	21.7	الجفاف، ارتفاع درجات الحرارة
أراضي جافة	150-90 يومًا	الحبوب (الشعير، الدخن)، الفاصوليا، الماشية: الماعز، الأغنام	15.7	35	20.8	الجفاف، الوصول إلى الأسواق، التمويل، المدخلات
زراعة رعوية	90-30 يومًا	الماشية: أغنام، ماعز، إبل	20.5	25	38.2	الحصول على الخدمات الأساسية، موجات الحر
حرجية (غابات)	>150 يومًا		10.1	45	10.3	إزالة الغابات، تدهور الأراضي
النظم الفرعية ذات الصلة						
الواحات	>03 يومًا	التمور، الخضراوات				الإفراط في استخدام المياه، الوصول إلى الأسواق، تنويع الدخل
الجبال		الخضروات، أشجار الفاكهة، البقوليات، الحبوب، الماشية				انخفاض الاستثمارات، صغر حجم قطع الأراضي، ندرة المياه، ارتفاع تكاليف الإنتاج، انخفاض الإنتاجية، الوصول إلى الأسواق
الزراعة الحضرية/ شبه الحضرية		الخضروات، الفواكه، منتجات الألبان				الزحف العمراني، حيازة الأراضي، الحصول على المياه الجيدة
مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية		الأسماك				المنافسة على الأراضي والمياه
الدلتا والمناطق الساحلية		الأرز، الخضروات، الحبوب				تعدى وتسرب مياه البحر، التعدي الحضري على الأراضي الصالحة للزراعة

Source: Adapted from FAO (2022e). Table developed by Moustapha.

2-4 الضغوط

يتناول هذا القسم الضغوط الرئيسية على سلامة الأغذية المستنتجة من المناقشات السابقة حول القوى الدافعة (القسم 4-1)، والتي تم رصدها من خلال التقارير والدراسات والأبحاث المتاحة في المنطقة (كما هو موضح في القسم 3-2-1-1 والموضح في الشكل 1).

4-2-1 الاعتماد المتزايد على واردات الغذاء

يظل تحقيق الأمن الغذائي يشكل تحديًا معقدًا يتطلب استثمارًا مستدامًا وتخطيطًا طويل الأجل. وقد أولت بعض البلدان الأولوية للأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي من خلال الاستثمارات في الزراعة المحلية وممارسات الزراعة المستدامة وتنويع مصادر الغذاء.

ورغم التحسن في إنتاج الغذاء، يُتوقع استمرار اعتماد المنطقة على واردات الغذاء بسبب النمو السكاني السريع ومحدودية الموارد الطبيعية والأراضي الصالحة للزراعة إلى جانب تأثيرات تغير المناخ (FAO،IFAD،UNICEF،WF P،WHO،UNESCWA، 2023؛ FAO، 2022e).

في عام 2020، شهدت المنطقة زيادة هائلة في صافي واردات الغذاء، بإجمالي فاتورة بلغت 61 مليار دولار أمريكي، مما يشير إلى زيادة كبيرة مقارنة بالعقد السابق، وذلك من أجل تلبية احتياجات السكان (FAO، 2022e). وفي المتوسط، وفرت الواردات 62 في المائة من إمدادات الغذاء في المنطقة بين عامي 2017 و2019، مع اعتماد سكان المنطقة على الواردات بنسبة حوالي 50 في المائة. في العديد من البلدان، مثل الجزائر والعراق ولبنان وتونس، تجاوز الاعتماد على الواردات 50 في المائة، بينما في الأردن والكويت والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة واليمن، جاء أكثر من 80 في المائة من إجمالي السعرات الحرارية المحلية المتاحة من الواردات (Berekaa، 2021؛ DKA، 2022؛ IFAD،UNICEF،WFP،WHO،ESCWA، 2021).

وتمثل دول الخليج النموذج الأبرز لاعتماد المنطقة على واردات الغذاء، إذ تستورد 33 مليون طن سنوياً، أي نحو 90 في المائة من احتياجاتها الغذائية (FAO، 2022e؛ Alrobaish وآخرون، 2021). وهذا الاعتماد الكبير على الواردات يجعل كثيراً من البلدان عرضة لتقلبات الأسعار.ويعتمد الكثير من دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا على المواد الغذائية المستوردة بشكل كبير. والقمح - وهو غذاء أساسي - ليس استثناءً من ذلك، حيث يأتي معظمه من الاتحاد الروسي وأوكرانيا (الجدول 3). يأتي أكثر من 70 في المائة من إمدادات القمح في لبنان ومصر من أوكرانيا والاتحاد الروسي. وتستورد ليبيا أكثر من 60 في المائة من قمحها، وفي موريتانيا تتجاوز النسبة 50 في المائة، وتستورد المملكة العربية السعودية وعُمان ما يقرب من نصف قمحهما، وفي تونس واليمن، يتم استيراد أكثر من 40 في المائة من إجمالي إمدادات القمح. يبلغ متوسط اعتماد منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا على أوكرانيا والاتحاد الروسي في استيراد القمح حوالي 45 في المائة (FAO، 2022e؛ WITS، 2024).

ويفرض الاستيراد والنقل والتوزيع المكثف لكميات كبيرة من المنتجات الغذائية لمسافات طويلة تحديات إضافية على مراقبة الجودة وإمكانية التتبع والامتثال لمعايير سلامة الأغذية (Al-Kandari وAl-Abdeen و2019، Sidhu؛ Alrobaish وآخرون، 2021).

في دول مجلس التعاون الخليجي، على سبيل المثال، حيث من المتوقع ارتفاع استهلاك الغذاء بنسبة 55 في المائة في المملكة العربية السعودية في غضون 4 سنوات (WITS، 2024؛ Berekaa، 2021)، تستورد البلاد ما يقدر بنحو 80 في المائة من إجمالي منتجاتها الغذائية من 157 دولة حول العالم (Alrobaish وآخرون، 2021). وبالتالي يشكل

ضمان سلامة هذه الكميات الضخمة من الأغذية المستوردة ومطابقتها للوائح المحلية ومعايير الحلال تحدياً كبيراً في هذه الدول (Abdulsalam و2021 ،Bakarman؛ 2021 ،Berekaa؛ 2016 ،El Sheikha).

ويزداد التحدي مع الأغذية الطازجة المستوردة والموزعة لمسافات طويلة، والتي غالبًا ما تواجه أوقات انتظار طويلة في موانئ الدخول لأخذ العينات والاختبار ومراقبة الحدود (Alrobaish وآخرون، 2021). يمثل هذا التطور بيئة تشغيلية صعبة للغاية لتدخلات سلامة الأغذية، وخاصة في دول مجلس التعاون الخليجي (2021 ،Berekaa؛ Al-Kandari و2009 ،Jukes؛ Al Mutairi وآخرون، 2015).

الجدول 3. أحجام استيراد القمح في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، القائمة بالترتيب التنازلي

الدولة	الكمية (1000 طن)
مصر	8010.427
الجزائر	7017.241
المغرب	6007.647
اليمن	2851.728
تونس	1891.272
المملكة العربية السعودية	1879.023
الإمارات العربية المتحدة	1664.95
الأردن	771.5939
موريتانيا	750.0895
العراق	710.4181
لبنان	552.357
عُمان	474.5492
الكويت	429.8089
ليبيا	245.4659
البحرين	133.7205
قطر	83.5822
الجمهورية العربية السورية	81.67494
فلسطين	61.77

Source: Adopted from FAOSTAT (FAO Statistical Division). Table developed by Moustapha. n.d. Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT Database). FAO, Rome. [Cited 2 May 2024]. https://www.fao.org/faostat/en/#data.

وتفرض الزيادة في واردات الأغذية على الحكومات والهيئات التنظيمية تخصيص موارد ضخمة من تمويل وسياسات لوضع استراتيجيات تنظيمية استباقية وتعزيز أنظمة تتبع فعالة (FAO، 2023e). ويأتي هذا التوجه الاستباقي استجابة للتهديد المستمر للأمراض المعدية المستجدة، خاصة حيوانية المنشأ. وتتضاعف المخاطر المرتبطة بهذه الأمراض بسبب التجارة العالمية، والتحضُّر غير المخطط له، وتغير المناخ (Awaidy، و2020 ،Al Hashami؛ Brooks وآخرون، 2022). وتبدو دول الخليج أكثر عرضة لهذا الاتجاه بسبب حجم قواها العاملة وكثافة حركة الطيران، مما يزيد احتمالات دخول الأمراض حيوانية المنشأ الغريبة والمحمولة جواً (Todd، 2017).

تخلق هذه التحولات المستمرة حاجة ملحَّة في المنطقة لتبني استراتيجيات قادرة على الاستجابة السريعة لمخاطر سلامة الغذاء الناشئة في السوق العالمية. ومن الأمثلة على ذلك نمو واردات الدواجن التي تتأثر باتجاهات السكان والتحضُّر في العديد من الاقتصادات النامية والأسواق الناشئة (Miller وآخرون 2022). يعني ذلك في النهاية الحاجة إلى المزيد من المضادات الحيوية للحفاظ على صحة الحيوانات ودفع الإنتاج.

ومن المعروف أن الاعتماد على المضادات الحيوية في إنتاج الأغذية الحيوانية، إلى جانب إساءة استخدام هذه الأدوية والإفراط في استخدامها، أسهم جزئيًا، على الأقل، في ظهور وانتشار البكتيرية المنقولة بالغذاء المقاومة للمضادات الحيوية (Miller وآخرون، 2022). وتشكل مثل هذه النتائج خطرًا جسيمًا ومتصاعدًا على المستهلكين، مما يجعل مقاومة مضادات الميكروبات مشكلة محورية في سلامة الأغذية.

وهناك مخاوف أخرى تمتد لتشمل الأشكال الخفية من الغش الغذائي، والتي تظل مشكلة معقدة في سلاسل الإمداد المعقدة الخاصة بالأغذية، والتي تتطلب مختبرات مختصة وموارد ضخمة وموظفين متخصصين ومفتشين مؤهلين للكشف عن مثل هذا التلاعب.

4-2-2 تلوث المياه: مياه الري التي لا تلبي المعايير

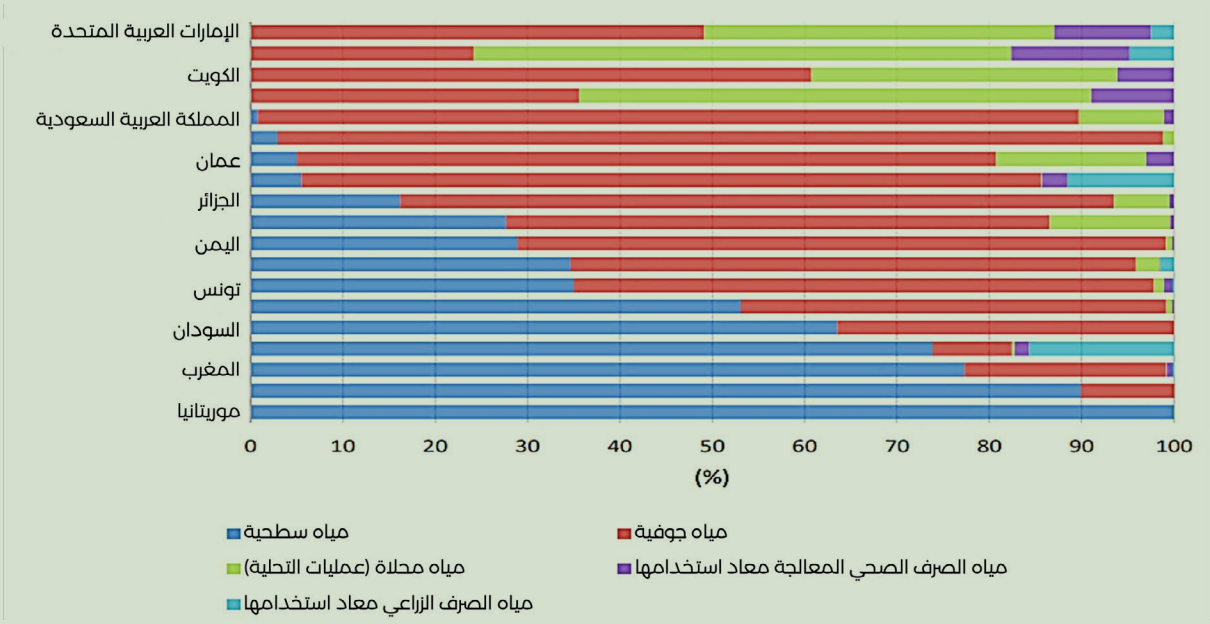
تظهر بيانات من مختلف أنحاء المنطقة أن هناك مشكلة واسعة النطاق تتمثل في تلوث المياه والتي قد يكون لها تداعيات على جودة وسلامة الغذاء. فقد أدت التنمية الصناعية والنمو السكاني السريعين، فضلاً عن تغير المناخ، إلى إجهاد موارد المياه في المنطقة بشكل كبير، ويرجع ذلك في المقام الأول إلى سوء الإدارة.

وفي منطقة الخليج، يمثل تلوث المياه مصدر قلق كبير بسبب زيادة التصنيع والتوسع الحضري. علاوة على ذلك، أدت زيادة استخدام المياه الجوفية في الري إلى انخفاض جودة المياه وقلتها. كما أسهم التخلص من المواد الكيميائية في زيادة معدلات التلوث.

على سبيل المثال، يتسبب التلوث الصناعي من حقول النفط وانسكاب النفط وتسربه من خطوط الأنابيب في حدوث تلوث في كل من ليبيا والعراق، ويُشتبه أن ذلك كان مصدرًا محتملاً لحادث تلوث مياه الشرب في العراق والذي تسبب في دخول أكثر من 100 ألف شخص إلى المستشفيات. كما تظل المياه الجوفية في الكويت ملوثة بعد تدمير آبار النفط أثناء حرب الخليج (de Waal وآخرون، 2023).

وبالمثل، تلوثت مياه نهر الفرات نتيجة للضرر الذي لحق بالبنية التحتية للنفط، حيث تتسرب آلاف البراميل من النفط إلى الجداول في المنطقة وتنتهي في نهر يبلغ طوله 160 كيلو مترًا (Dagher وآخرون، 2021). ومن ثم، هناك تحديات في إيجاد بدائل آمنة للمياه العذبة بالنظر إلى ارتفاع ملوحة المياه الجوفية نتيجة للاستخراج المفرط واستخدام الأسمدة وتغير المناخ (Lahham وآخرون، 2022).

الشكل 5. عمليات سحب المياه حسب المصدر لكل سحب إجمالي للمياه، الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، 2015 و2017



Source: Elmahdi, A., Badawy, A., Alejandro Paltan Lopez, H. 2022. Addressing the water challenges in the agriculture sector in Near East and North Africa. Cairo, FAO. . https://doi.org/10.4060/cc0349en

تم وضع العديد من القوانين واللوائح لحماية الموارد المائية من التلوث والاستغلال. وقد تبنت بلدان، مثل لبنان والمغرب والجمهورية العربية السورية وتونس نهجًا استشرافيًا في صياغة استراتيجيات التنمية الزراعية لمعالجة أوجه القصور في سياسات المياه والتشريعات البيئية، بهدف الحدِّ من تلوث المياه الجوفية وتردي جودتها (El-Haddad وآخرون، 2011). ولكن لا تزال هناك مشكلات كبيرة في شكل آليات مؤسسية غير كافية لتطبيق هذه القوانين والقواعد، مما يؤدي إلى ضعف حوكمة المياه ونقص تدابير المساءلة (FANACK، 2017؛ Dagher وآخرون، 2021؛ Eid-Sabbagh وآخرون، 2022؛ Tawfik وآخرون، 2021).

لقد أثرت الأنشطة البشرية على جودة المياه السطحية والجوفية بشكل كبير. وبسبب اختلال الإدارة وسوء تخصيص الأموال لإعادة تأهيل محطات معالجة مياه الصرف الصحي في لبنان، أصبحت موارد المياه ملوثة بمياه الصرف الصحي غير المعالجة والنفايات المنزلية والنفايات الصناعية الصلبة ونفايات مياه المجارير. في لبنان، تتأثر 60-70 في المائة من المصادر الطبيعية للمياه بالتلوث البكتيري والنفايات الصناعية السائلة غير المعالجة ومخلفات مزارع الدجاج والمسالخ التي تتسرب إلى البحر والأنهار، تلك الأنهار التي تستخدم كمصدر لمياه الري وغسل المحاصيل. على سبيل المثال، يعاني نهر الليطاني، وهو مصدر مياه ري حيوي في وادي البقاع، من مستويات كبيرة من التلوث الكيميائي والبكتيري (Shaban و2018، Hamzé).

ويعد ضعف الوصول إلى تقنيات معالجة مياه الصرف المتقدمة من بين المشكلات الكبرى في قطاع المياه بالمنطقة. علاوة على ذلك، من المعروف أن عمليات ومراقبة محطات معالجة مياه الصرف الصحي في دول مثل مصر (Tawfik وآخرون، 2021)، وتونس (Caucci و2018، Hettiarachchi)، ولبنان (Eid-Sabbagh وآخرون، 2022)، وعُمان (Al-Riyami وآخرون، 2018) تعاني من نقص، مع محدودية القدرات اللازمة للقضاء على العوامل الممرضة والمواد الكيميائية الخطرة، فضلاً عن نقص المشغلين المهرة.

هذه الظروف مثيرة للقلق بشكل خاص في البلدان التي تؤدي فيها الزراعة دورًا حيويًا في الاقتصاد، كالمغرب وتونس والجمهورية العربية السورية ولبنان والأردن ومصر. في هذه الدول، يضطر العديد من المزارعين إلى الاعتماد

على مياه رديئة الجودة لري المحاصيل، مما يشكل مخاطر جسيمة على سلامة الزراعة وجودتها. وتواجه البلدان المتضررة من النزاعات تحديات إضافية بسبب قدرتها المحدودة على التكيف (FAO، 2022e).

ويستمر استخدام مياه الصرف غير المعالجة أو المعالجة جزئيًا للأغراض الزراعية في المناطق الحضرية وحولها، على الرغم من حظر استخدامها (الشكل 5). ويتمثل الشكل الأكثر شيوعًا لإعادة استخدام المياه في المنطقة في إعادة استخدام المياه بشكل غير مباشر، حيث يتم تصريف مياه الصرف الصحي المعالجة أو غير المعالجة في مجاري المياه العذبة واستخدامها في مجاري الأنهار بعد التخفيف. وقد رصدت ممارسات مماثلة في لبنان والجمهورية العربية السورية والمغرب ومصر (FAO، 2022e؛ Faour-Klingbeil وTodd، 2018؛ Lahham وآخرون، 2022؛ Habbari وآخرون، 1999؛ Melloul وآخرون، 2001؛ Mourad و2020، Berndtsson؛ Qadir وآخرون، 2010؛ Tawfik وآخرون، 2021).

كما كانت جودة المياه في تونس مصدر قلق منذ فترة طويلة بسبب تلوث معظم موارد المياه، حيث ينشأ العديد من هذه الملوثات من تصريف مياه الصرف والنفايات الصناعية السائلة والأنشطة الزراعية. وعلى الرغم من الجهود المبذولة خلال العقد الماضي لإنشاء مرافق الصرف، تظل جودة المياه رديئة بشكل عام، وقد تستمر في التدهور إذا لم يتم بذل المزيد من الجهود لمكافحة هذا التلوث المتزايد (Borgen Project، 2017). في مصر، يشجع التفتت المؤسسي وتداخل المسؤوليات على استخدام مياه الصرف غير المعالجة لتعزيز غلة المحاصيل. هناك حالات تقرر فيها الدولة التغاضي عن التصريف غير الرسمي لمياه الصرف الصحي ومياه المجارير وممارسات إعادة الاستخدام في الدلتا (Tawfik وآخرون، 2021).

بينما أدى التدهور المستمر لشبكات معالجة المياه وقنوات الري ومحطات المياه، والضرر الذي لحق بها، إلى إجبار المزارعين في الجمهورية العربية السورية على اللجوء إلى الاستغلال غير القانوني للمياه الجوفية، وشراء المياه المنقولة بالصهاريج، واستخدام مياه الصرف غير المعالجة، وهو ما ينشأ عنه مخاطر جسيمة تهدد الصحة العامة. ونتيجة لذلك، أدى تلوث المياه وصهاريج المياه التي تبيع المياه غير المرخصة إلى تفشي العديد من الأمراض، مثل داء الليشمانيات في حلب ودير الزور، والحمى التيفية حول دمشق (Daher، 2022).

وهناك مخاوف متزايدة بشأن المخاطر الصحية المحتملة المرتبطة بالتراكم بعيد المدى للملوثات الناشئة، مثل الهرمونات الإستروجينية والمركبات الصيدلانية (المضادات الحيوية) بسبب الضعف في إدارة المياه والصرف الصحي.

وفي الأردن، وجد المشاقبة وآخرون (Al-Mashaqbeh، 2020) مستويات مختلفة من المركبات الصيدلانية في مياه الصرف الداخلة والخارجة من محطة السمرا، على وجه التحديد: -1.7ديميثيل زانثين، وأسيتامينوفين، وسلفاميثازين، وسلفاميثوكسازول، وتريميثوبريم. كما تم اكتشاف أن محطة المعالجة لا يمكنها إزالة المستحضرات الصيدلانية ومنتجات العناية الشخصية تمامًا من مياه الصرف الصحي؛ لذلك بقيت بعض هذه المركبات في مياه الصرف المعالجة المستخدمة في الزراعة المروية للخضروات، مثل البقدونس. (National Academy of Science، 2016).

علاوة على ذلك، تم رصد ما مجموعه 290 ملوثًا بيئيًا في مصفوفات مياه مختلفة في جميع أنحاء دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، والتي تنبع بشكل أساسي من النفايات الصناعية السائلة والممارسات الزراعية وتصريف مياه الصرف المعالجة أو إعادة استخدامها. وتعد المركبات الصيدلانية من بين أكثر المركبات المرصودة في مياه الصرف الصحي ومياه الصرف الصحي المعالجة والمياه السطحية ومياه الشرب.

ومع ذلك، فإن المبيدات هي الملوثات الأكثر انتشاراً في المياه الجوفية. والأمر الأكثر إثارة للقلق هو تسجيل 57 حالة تجاوزت الحدود التي وضعتها منظمة الصحة العالمية والمفوضية الأوروبية. وبشكل عام، تعد المبيدات والمركبات العضوية والمستحضرات الصيدلانية أكثر مجموعات الملوثات البيئية إثارة للقلق.

وقد تم تسجيل حالات معالجة سلبية لبعض الملوثات البيئية، مثل الكاربامازيبين والإريثروميسين والسلفاميثوكسازول، مما يشير إلى احتمال تراكمها أو إطلاقها أثناء المعالجة (الحداوي و2021 ،Mateo-Sagasta).

علاوة على ذلك، تم العثور على مضادات حيوية، مثل السلفوناميدات والإريثروميسين والماكروليدات، في طبقة المياه الجوفية في منطقة وادي سهيل المروية في تونس (نتائج غير منشورة) بمستويات تركيز مماثلة لتلك الموجودة في مياه الصرف الصحي، مما يؤكد التبعات المترتبة على ممارسات المعالجة السيئة والممارسات الزراعية الضعيفة على البيئة وسلسلة الغذاء. وقد شكل انتشار الهرمونات والمركبات الصيدلانية مصدر قلق رئيسي في بعض المناطق المروية نتيجة نقل المضادات الحيوية إلى المياه الجوفية بعد استخدام مياه الصرف الصحي في الري (Caucci و Hettiarachchi، 2018).

يؤدي الإهمال في هذا المجال الحرج من سلسلة الإمداد إلى زيادة خطر الإصابة بالأمراض المنقولة بالغذاء والمياه، مثل الكوليرا، بسبب سوء إدارة أنظمة المياه والصرف الصحي، وضعف استراتيجيات التخلص من مياه الصرف الصحي، واستخدام المزارعين لمياه الصرف الصحي غير المعالجة (Qamar وآخرون، 2022). ولا يفرض هذا الوضع المقلق مخاطر صحية كبيرة فحسب، وإنما يسهم أيضًا في زيادة كبيرة في انتشار السلالات المقاومة للمضادات الحيوية (Al-Riyami وآخرون، 2018).

3-2-4 ضعف الممارسات الزراعية - الإفراط في استخدام المواد الكيميائية الزراعية (المبيدات والأدوية البيطرية)

لقد وضعت جميع البلدان تقريبًا في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا قوانين لمراقبة متبقيات المبيدات في المواد الغذائية، ولكن تقارير عدة تسلط الضوء باستمرار على وجود ضعف كبير في البرامج الوطنية للتفتيش والمراقبة والتتبع والتنفيذ والسياسة، مما يسهم في استمرار الإفراط في استخدام وإساءة استخدام المبيدات وعدم الامتثال لقواعد السلامة (Abou Zeid وآخرون، 2020؛ Benaboud وآخرون، 2021؛ Khaled، 2012؛ Osaili وآخرون، 2022) (الجدول 4). وتتفاقم هذه المشكلة بسبب قلة التركيز على تعزيز برامج المكافحة في المزارع وتعزيز تعليم سلامة استخدام المبيدات بين المزارعين ومنتجي الأغذية.

ويواجه المزارعون تحديًا رئيسيًا وخاصة في بيئات الدفيئات الزراعية يتمثل في الاعتماد الكبير على المبيدات الكيميائية بسبب قلة الأساليب غير الاصطناعية لمكافحة الآفات، مما يحد من خياراتهم في ممارسات الزراعة المستدامة. وقد أظهرت الدراسات أنه في معظم البلدان، لا يدرك المزارعون القوانين التي تحكم استخدام المبيدات أو أهمية الالتزام بها لعدم حصولهم على التدريب والموارد التعليمية. كما إنهم يفتقرون إلى المعلومات حول التأثيرات الصحية والبيئية للمبيدات ، والتدابير الوقائية، والآثار التجارية. وهناك حالات لا يمكن فيها فهم التعليمات الخاصة بالاستخدام السليم للمبيدات بسهولة بسبب الحواجز اللغوية والقيود الاجتماعية (FAO، 2021b؛ FAO، 2022a؛ Abdelbagi وآخرون، 2020؛ AEEFG، 2020؛ Benaboud وآخرون، 2021؛ Jallow وآخرون، 2017a). علاوة على ذلك، رُصِدت فجوات كبيرة في إدارة المبيدات في تونس، مثل عدم الامتثال للقوانين في مراحل مختلفة، على سبيل المثال التسويق والتخزين والاستخدام وإدارة المتبقيات والحماية وإدارة نفايات المبيدات. ويشمل هذا أيضًا ضعف إجراءات الرقابة بعد الموافقة، وقلة الجهود الرامية إلى رفع مستوى الوعي بمخاطر المبيدات وحماية المحاصيل لدى صغار ومتوسطي المنتجين الزراعيين وكذلك عدم كفاية الجهود المبذولة للإشراف عليهم (AEEFG، 2020).

أدت هـذه الظـروف، مقترنـة بضعـف الرقابـة الحدوديـة، إلى تعـرض سلسـلة الإمـداد لقصـور في التوسـيم وتهريـب المبيـدات المحظـورة والمغشوشـة إلى الأسـواق المحليـة في عـدة دول كاليمـن ولبنـان والجزائـر والمغـرب وقطـاع غـزة، مـما زاد الوضـع تعقيـداً (Houssari، 2023؛ Benaboud وآخـرون، 2021؛ CEOBS، 2020؛ El-Haddad وآخـرون، 2011؛ Holm Akhdar، 2022).

ويتنامـى تحـدي الاتجـار غـير المـشروع بالمبيـدات المحظـورة، مـع تزايـد حـالات اسـتغلال الموردين للثغـرات التنظيميـة في كل مراحـل سلسـلة الإمـداد. كـما يصـدّر مـوردو الاتحـاد الأوروبي مبيـدات محظـورة إلى دول الجنـوب العالمـي، وهـو اتجـاه قـد يمتـد للمنطقـة في غيـاب الرقابـة الحكوميـة اليقظـة. ولـذا يتكـرر اكتشـاف مسـتويات غـير آمنـة مـن متبقيـات المبيـدات في المنطقـة (Robertson، 2016).

في عـام 2017، سـمح وزيـر الزراعـة السـابق في لبنـان بإعـادة اسـتيراد 18 مـن أصـل 36 مبيـدًا حشريًـا تـم حظرهـا سـابقًا بسـبب ارتباطهـا بمخاطـر الإصابـة بالسرطـان والمخاطـر التـي تشـكلها أيضًـا عـلى النسـاء الحوامـل. تـم تبريـر هـذا القـرار بغيـاب البدائـل القابلـة للتطبيـق لمكافحـة الأعشـاب الضـارة والحـشرات، مـما أثـر بشـكل كبـير عـلى تكاليـف الإنتـاج والمحاصيـل (Mohsen، 2022)؛ وتؤكـد هـذه الحالـة عـلى الطبيعـة العشـوائية للسياسـات في أحـد أكـثر الجوانـب المهمـة في سلسـلة الغـذاء.

وعـلى المنـوال نفسـه، واجهـت حوكمـة سـلامة الغـذاء في الأردن انتقـادات مؤخـرًا مـن قِبـل المديـر السـابق لمختـبرات الغـذاء والـدواء في المؤسسـة العامـة للغـذاء والـدواء الأردنيـة بشـأن الاسـتخدام العشـوائي للمبيـدات وارتفـاع مسـتويات التلـوث الكيميـائي، والتـي قـد ترتبـط بارتفـاع عـدد حـالات السرطـان في البـلاد (Mauvais، 2021). وإضافـة إلى هـذه المخـاوف، يمكـن أن تـؤدي درجـات الحـرارة المرتفعـة والمنـاخ الجـاف المنتـشر في المنطقـة إلى تفاقـم اسـتمرار مخلفـات المـواد الكيميائيـة الزراعيـة في البيئـة، مـما يفـرض تحديـات أكـبر في إدارة المخاطـر المرتبطـة بهـا.

كشـفت مراجعـة نشرتهـا مِرهـي وآخـرون (Merhi، 2023) عـن وجـود متبقيـات مضـادات حيويـة، والتـي تثـير قلقًـا فيـما يتعلـق بالصحـة العامـة، في منتجـات الألبـان واللحـوم والعسـل. وتختلـف هـذه المتبقيـات في تركيبهـا، وقـد وُجِـدت في العديـد مـن عينـات الأغذيـة بتركيـزات متفاوتـة. كانـت بعـض النتائـج مثـيرة للقلـق وتطلبـت تحـركًا سريعًـا مـن السـلطات المحليـة لرصدهـا وإدارتهـا. كـما أن إسـاءة اسـتخدام المضـادات الحيويـة وتجاهـل فـترات سـحبها يفاقـم مـن هـذه المشـكلة.

هنـاك نـدرة في البيانـات حـول ممارسـات تربيـة الحيوانـات فيـما يتعلـق بالطـب البيطـري. وتشـير المعلومـات المتوفـرة إلى انتشـار خطـير لاسـتخدام أدويـة المضـادات الحيويـة في إنتـاج الغـذاء، مـما يثـير مخـاوف خطـيرة بشـأن الصحـة العامـة. ففـي الجزائـر، كشـف بيرجيـش وآخـرون (Berghiche، 2018) عـن إسـاءة اسـتخدام كبـيرة للمضـادات الحيويـة، حيـث لم يلتـزم أكـثر مـن نصـف مـربي الدواجـن الذيـن شـملهم المسـح بفـترات سـحب المضـادات الحيويـة. عـلاوة عـلى ذلـك، أفـاد الأطبـاء البيطريـون بمعـدل فشـل بلـغ 96 في المائـة في علاجـات المضـادات الحيويـة، مـما يشـير إلى أن المضـادات الحيويـة غالبًـا مـا تُسـتخدم بشـكل غـير فعـال (المصـدر نفسـه). وأفـادت دراسـة أجريـت في ولايـة الخرطـوم أن المزارعـين يفتقرون إلى درايـة ومعرفـة بالاسـتخدام الصحيـح للمضـادات الحيويـة، والمخاطـر الصحيـة المحتملـة، والعواقـب الاقتصاديـة المترتبـة عـلى إسـاءة اسـتخدامها. وكان اسـتخدامهم للمضـادات الحيويـة عشـوائيًا، حيـث تـم إعطاؤهـا للحيوانـات المريضـة والسـليمة عـلى حـد سـواء. عـلاوة عـلى ذلـك، أشـارت بيانـات إضافيـة إلى قلـة الوعـي بالعـدوى الشـائعة حيوانيـة المنشـأ (Eltayb وآخـرون، 2012). كـما لجـأت نسـبة كبـيرة مـن المزارعـين الذيـن شـملهم المسـح (97 في المائـة) في المغـرب إلى الاسـتخدام المكثـف للمضـادات الحيويـة، ويرجـع ذلـك في المقـام الأول إلى إمكانيـة شراء المضـادات الحيويـة المهربـة (El-Youbi وآخـرون، 2016). وبنـاء عـلى هـذه النتائـج، فمـن المنطقـي أن نفـترض أن الاسـتخدام العشـوائي للمضـادات الحيويـة في تربيـة الحيوانـات قـد يكـون منتـشرًا عـلى نطـاق واسـع في المنطقـة، مـما يـؤدي إلى تفاقـم ظهـور السـلالات المقاومـة للمضـادات الحيويـة داخـل البيئـة الزراعيـة. ويتنـاول القسـم التـالي هـذا الأمـر.

تعزيز الممارسات الزراعية الآمنة أمر محوري لضمان تلبية المنتجات الغذائية لمعايير وقواعد السلامة؛ ومع ذلك، فإن هذا الأمر يقوضه ضعف خدمات الإرشاد الزراعي والدعم التعليمي، ومشكلة أميَّة المزارعين (UN ESCWA، 2019a؛ Wilfred L. Mushobozi، 2010؛ Benaboud وآخرون، 2021؛ Jallow وآخرون، 2017a؛ Nasreddine وآخرون، 2016). كما أن نقص الموظفين الفنيين المهرة، وانخفاض مشاركة المزارعين في الندوات والمحاضرات الزراعية، والوعي المحدود بالدور المحوري الذي تؤديه خدمات الإرشاد الزراعي يعرقل الجهود الرامية إلى تعزيز تعليم وتدريب المزارعين.

إضافة إلى ذلك، فإن ضعف إنفاذ قواعد سلامة الأغذية على المستوى الوطني يمكن أن يعرقل فاعلية التعاونيات وخدمات الإرشاد الزراعي، مما يؤكد على الحاجة إلى إصلاحات شاملة والمزيد من الدعم لهذه الأنظمة الحيوية الداعمة ضمن سلسلة إمدادات الغذاء. على سبيل المثال، في لبنان، تفرض قوانين الاحتكار عقبات أمام المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة فيما يتعلق بتنظيم تعاونيات تسويقية، مما يحد من قدرتهم على الحصول على الدعم اللازم. كما يعاني المزارعون والعمال الزراعيون في العراق ولبنان من تدني المستوى التعليمي، وهو ما قد يشكل حاجزًا أمام حصولهم على المعلومات واستخدام التكنولوجيا الرقمية، مما قد يعيق تبنيهم للممارسات الزراعية الحديثة وتحسينات سلامة الغذاء (Bahn وآخرون، 2021؛ Dalgamoni، 2018؛ Hamdan Al-Zahrani وآخرون، 2021).

الجدول 4. تحديات استخدام المبيدات الزراعية في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

الدولة	التحديات المحتملة المرتبطة باستخدام المبيدات	المصدر
مصر	تهرب شبكات التوزيع غير المسجلة من الإشراف التنظيمي. انتشار المبيدات المزيفة والمغشوشة. آليات الرقابة والرصد الحكومية غير الفعّالة. استخدام المبيدات والتخلص منها بطرق غير ملائمة، وضعف وعي المزارعين. إساءة استخدام المبيدات وعدم الامتثال لقواعد السلامة (الحد الأقصى لمستوى متبقيات المبيدات في الغذاء).	El-Safoury، 2020؛ Kassem وآخرون، 2021؛ Khaled، 2012
لبنان	الإفراط في استخدام المبيدات . غياب معامل ومنهجيات الاختبار المناسبة. ضعف التمويل وقلة الموارد اللازمة لتحسين إمكانات المختبرات وقدرتها على اكتشاف مجموعة أكبر من متبقيات المبيدات . نظام مراقبة متأخر. الوصول غير المشروع إلى المبيدات المحظورة واستخدامها.	FAO،European Union،CIRAD، 2022؛ Abou Zeid وآخرون، 2020؛ Nasreddine وآخرون، 2016
الكويت	الافتقار إلى آليات إنفاذ فعالة. انتشار الأمية وضعف المعرفة. التخلص غير الآمن من المبيدات.	Jallow وآخرون، 2017ب، 2017a، 2017ج
المغرب	الإفراط في استخدام المبيدات. ضعف معرفة ووعي المزارعين.	Benaboud وآخرون، 2021
المملكة العربية السعودية	ارتفاع معدل اكتشاف متبقيات المبيدات في الأغذية المتداولة محليًا.	N.M. Al-Daghri وآخرون، 2024؛ فرج، 2019

Source: Dima, author's own elaboration.

4-2-4 أسواق الغذاء المحلية غير المُنظمة والتدابير والممارسات المحدودة المتعلقة بسلامة الغذاء

تهيمن تجارة الأغذية غير الرسمية على البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، حيث تتولى الشركات الصغيرة ومتناهية الصغر غير المسجلة، المتنافسة على الأسعار، توفير معظم الغذاء للسكان (Henson وآخرون، 2023). ويؤدي نقص الوعي وسوء ظروف التشغيل والعوامل المثبطة إلى تدني ممارسات سلامة الغذاء في هذا القطاع. ويزداد الوضع سوءاً مع كثرة الباعة مقارنة بالمستهلكين، مما يدفعهم للتجمع في المناطق المزدحمة، متحملين الغبار وعوادم السيارات ونقص المياه النظيفة.

ولا تحظى الهيجين (hygiene) بالأولوية في هذه المواقع، ويشكل وجود الحيوانات المنزلية والبرية في الأسواق التقليدية خطراً صحياً إن لم تُضبط بشكل سليم. وتنتقل مسببات الأمراض حيوانية المنشأ للبشر عبر الاحتكاك المباشر بالحيوانات المصابة (Henson، 2023؛ Henson وآخرون، 2023). ورغم قدرة المستهلكين على حماية أنفسهم عبر خياراتهم الغذائية وطرق إعداد الغذاء، يصعب عليهم اكتشاف العديد من مخاطر سلامة الغذاء، خاصة مع تركيزهم على السعر بدل النظافة (Henson وآخرون، 2023).

تواجه منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا تحديات كبيرة فيما يتعلق بالحوكمة والنمو الاقتصادي، وهي عناصر أساسية تؤثر على تحول أنظمة الغذاء. كما أن القدرة على إنتاج ما يكفي من الغذاء لتلبية الزيادة السريعة في الطلب ضعيفة، وخاصة بسبب ندرة الموارد الطبيعية والقيود الاجتماعية والاقتصادية التي لها آثار عميقة على الأمن الغذائي، وتتفاقم بسبب تدهور البنية التحتية، مثل إمدادات المياه، وسوء ظروف التخزين بعد الحصاد، وغياب السياسات الزراعية الكافية (FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO،UNESCWA ، 2023؛ FAO، 2022c؛ FAO NERC، 2024؛ FAO، 2019د؛ UN ESCWA، 2019b؛ Khader وآخرون، 2019).

تؤدي أسواق الأغذية غير الرسمية دورًا رئيسياً في ربط الفقراء في المناطق الحضرية بالأسواق الرئيسية التي تبيع منتجات اللحوم والأسماك والفواكه والخضروات. ويوفر ذلك فرصًا مهمة للدخل، وخاصة للنساء والشباب وذوي المستويات التعليمية الدنيا (FAO، 2019d). وقد أدى التوسع الحضري السريع وتبدل الهياكل الاقتصادية في العديد من بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا إلى تضخم الأسواق المحلية، بما في ذلك أسواق المواد الغذائية غير الرسمية والباعة الجائلين، ومتاجر المواد الغذائية المحلية التقليدية، وأكشاك الطرق، وأكشاك الطعام. وتوفر هذه الأسواق سبل العيش للكثيرين، وتعمل كموارد أساسية للمستهلكين محدودي الدخل الذين يشكّلون نسبة كبيرة من السكان. وتبيع معظم هذه الأماكن مجموعة متنوعة من الأطعمة عالية المخاطر، بما في ذلك اللحوم والأسماك ومنتجات الألبان. ومع ذلك، ففي حين أنها توفر فرصًا اقتصادية وتجارب ثقافية، إلا أنها غالبًا ما تتسم بضعف بنيتها التحتية وتعاني من الازدحام (FAO، 2013b؛ FAO، 2013a؛ FAO، 2019d).

وتؤدي هذه الهياكل السوقية إلى تعريض سلامة الغذاء للخطر وتزيد من مخاطر تلف الأغذية. فقد أكد تقرير لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (ESCWA، 2019) على انتشار الممارسات الزراعية غير الكافية والتعامل غير المثالي مع المحاصيل بعد الحصاد في المنطقة العربية، مما يؤدي إلى تلف الأغذية أثناء النقل والتصنيع، فضلاً عن انتشار الآفات أثناء التخزين (UN ESCWA، 2019b). وفي منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، يُفقد كل عام أكثر من 14.8 في المائة من الأغذية المنتجة من سلسلة الإمداد في مرحلة بعد الحصاد وحتى مرحلة البيع بالتجزئة، ولكن دون اشتمال هذه المرحلة. وقد رصدت مستويات مرتفعة جدًا من فقد الأغذية وهدرها في المنطقة والتي تزيد عن المتوسط العالمي. (FAO، 2023b؛ UNEP، 2021a؛ FAO NERC، 2024؛ UN ESCWA، 2019b).

وتتفاقم هذه المشكلات بسبب ضعف البنية الأساسية للسوق، بما في ذلك الافتقار إلى مرافق التبريد، وعدم كفاية خدمات النقل، وانتشار الأكشاك في الهواء الطلق، مما يعرض الغذاء لعوامل بيئية ضارة، مثل الحرارة والرطوبة (FAO، 2015b؛ FAO، 2015ج؛ UN ESCWA، 2019b). وفي الوقت نفسه، تؤدي مثل هذه الظروف إلى تسريع تدهور المواد الغذائية، بما يعزز نمو الميكروبات والتلوث.

تشير أدلة من دراسات محلية عديدة إلى أن مثل هذه الممارسات السيئة، وتردي ظروف التشغيل، واستخدام مكونات منخفضة الجودة، من بين عوامل أخرى، تؤدي إلى مستويات عالية من الميكروبات في الأغذية التي ينتجها أو يصنعها أو يديرها مصنعو وبائعو الأغذية غير الرسميين. وقد تم رصد مستويات عالية من الميكروبات في السَلطات التي تباع في الشوارع، كما أن 75 في المائة من عينات اللحوم المأخوذة من الأسواق التقليدية في المدينة كانت ملوثة بسلالات السالمونيلا المقاومة للمضادات الحيوية، و40 في المائة من عينات الخس والأعشاب كانت ملوثة بالرصاص والزرنيخ، في حين أن 40 في المائة من عينات الخضروات الخضراء الأخرى كانت تحتوي على مستويات غير آمنة من العوامل الممرضة الميكروبية (Henson وآخرون، 2023).

وفي لبنان، أدى ضعف مرافق التخزين والغسيل بعد الحصاد وأنظمة النقل في التلوث المُمرض للمنتجات الطازجة. وقد أدى الضرر الذي لحق بالبنية التحتية بسبب النزاع في الجمهورية العربية السورية والعراق إلى صعوبة نقل الغذاء وتخزينه بأمان، في حين أن الضفة الغربية وغزة تعانيان من نقص شديد في الموارد والبنية التحتية (Lin وآخرون، 2022). وهناك مجموعة متزايدة من الأبحاث في هذا المجال التي تؤكد باستمرار على الافتقار إلى السياسات الحكومية والمبادرات الاستراتيجية والاستثمارات، وغياب التفتيش والرقابة الفعّالة في قطاع الأعمال الغذائية غير الرسمي لتعزيز ممارسات المناولة والنقل والتخزين والتقديم بعد الحصاد لتجنب مخاطر تلف الأغذية، والإخلال بمتطلبات سلامة الأغذية، وفاقد الأغذية (الجدول 5). ويعد هذا القطاع بالغ الأهمية نظرًا إلى العدد الكبير من الأشخاص الذين يعتمدون على هذه المصادر لتلبية احتياجاتهم الغذائية.

ومن المعروف على نطاق واسع أن هذه الأسواق تعمل غالبًا دون تراخيص رسمية وخارج نطاق سياسات الحكومة، مما يؤدي إلى ضعف المعايير البيئية والصحية، والتخلص من النفايات بشكل غير ملائم، ومحدودية القدرة على الحصول على مياه الشرب. ومع الضعف الواضح في تلبية المتطلبات القانونية المتعلقة بالنقل الآمن والتخزين والتعامل مع الأغذية، تخلق هذه الظروف بيئة مواتية لانتشار الآفات والتلوث الميكروبي، مما يؤدي إلى تحديات متكررة تتعلق بسلامة الأغذية تنبع من ممارسات غير آمنة وخطيرة في جميع مراحل سلسلة الإمداد. علاوة على ذلك، تتطلب معالجة مشكلة سلامة الغذاء تحولاً جوهريًا في التفكير والممارسة وإشراك الحكومات المحلية والبلديات حيث توجد الأسواق غير الرسمية (Henson وآخرون، 2023؛ WHO، 2023a). وينبغي أن ينصب التركيز على التدخلات متعددة القطاعات التي تجمع بين تدابير سلامة الغذاء، والاهتمام بصحة الحيوان، والصحة البيئية، والتغذية، وسلامة المياه، والصرف الصحي. ولهذا الغرض، أوصت منظمة الصحة العالمية بخمسة إجراءات رئيسية لأسواق أكثر أمانًا بهدف التخفيف من المخاطر في أسواق الأغذية التقليدية (WHO، 2023a).

وما يبعث على القلق هو عدم كفاية المعرفة والممارسة الموثقين جيدًا للعاملين في الأغذية وبائعي الأطعمة في الشوارع فيما يتعلق بسلامة الأغذية، وخاصة في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل (Desye وآخرون، 2023)، بما في ذلك بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا (الجدول 5). إضافة إلى هذه التحديات، غالبًا ما يكافح البائعون لتلبية معايير النظافة المعمول بها بسبب نقص المعدات والبنية التحتية اللازمة للخدمات الغذائية. ويمكن ملاحظة هذا الاتجاه بشكل مماثل في المملكة العربية السعودية، وهي دولة غنية بالموارد ومعروفة بإحراز تقدم في معالجة مشكلات سلامة الأغذية.

وتعـدُّ الرقابـة الصحيـة عـلى ملايـين الحجـاج سـنوياً مـن أكـبر المخـاوف التـي تواجـه المملكـة العربيـة السـعودية. وعـلى الرغـم مـن الحـرص الشـديد عـلى تقييـد الحجـاج المصابـين بالأمـراض، والاهتـمام بسـلامة الغـذاء والنظافـة، فقـد تـم رصـد حـالات تفـشي عرضيـة (Todd، 2017). وأغلبيـة منـاولي الأغذيـة والعـمال في هـذه المناطـق هـم مـن الأجانـب الذيـن قـد لا يكونـون مدربـين بشـكل كافٍ عـلى عمليـات مناولـة الأغذيـة وممارسـات النظافـة، وفي بعـض الحـالات قـد يكونـون حاملـين لأمـراض منقولـة بالغـذاء (Todd، 2017). كـما وُجـد أن تعامـل الحجـاج مـع أكشـاك الطعـام الخارجيـة في مكـة وحولهـا كان أحـد العوامـل التـي أسـهمت في حـوادث التسـمم الغـذائي خـلال مواسـم الحـج والعمـرة. وأثنـاء الحـج، غالبًـا مـا تزدهـر تجـارة الأطعمـة في الشـوارع، حيـث يعتمـد العديـد مـن الحجـاج ذوي المـوارد الماليـة المحـدودة عـلى الطعـام الرخيـص الموجـود في هـذه الأكشـاك. في حـين يخضـع مناولـو الأغذيـة عـادةً لفحوصـات طبيـة قبـل التوظيـف، فخـلال مواسـم الـذروة، مثـل الحـج والعمـرة، غالبًـا مـا يتـم توظيـف منـاولي الأغذيـة المؤقتـين دون تدريـب مناسـب عـلى إجـراءات التعامـل مـع الأغذيـة والنظافـة. وقـد لاحـظ الباحثـون أن هـؤلاء العـمال يتعاملـون مـع الغـذاء في ظـروف غـير نظيفـة، ويقومـون بتبريـده أو تسـخينه بشـكل غـير صحيـح (Moutz وآخـرون، 2012).

وبالمثـل، في العـراق يَحـضر ملايـين النـاس كل عـام لحضـور مسـيرة الأربعينيـة، ويتـم إنشـاء مناطـق راحـة مؤقتـة تسـمى المواكـب لتوفـير الغـذاء وخدمـات أخـرى للحاضريـن. ولكـن احتـمال التعامـل غـير السـليم مـع الغـذاء في هـذه المواكـب يزيـد مـن خطـر الإصابـة بالأمـراض المنقولـة بالميـاه والأغذيـة (Radhi وآخـرون، 2019).

وفي البلـدان التـي تهيمـن فيهـا مصايـد الأسـماك وصغـار الصيادين الذيـن يعملـون في مراكـب صغـيرة عـلى صيـد الأسـماك، لا تـزال التقنيـات التقليديـة والبسـيطة للجمـع والمناولـة والمعالجـة سـائدة. ومـن المؤسـف أن هـذه الأسـاليب غالبًـا مـا تفتقـر إلى البنيـة التحتيـة اللازمـة للمناولـة والتخزيـن المناسـبين، مـما يهـدد جـودة المنتجـات التـي تـم جمعهـا مـن مصايـد الأسـماك وسـلامتها. وعـلى الرغـم مـن أن شـاحنات النقـل مجهـزة بأنظمـة تبريـد ويمكنهـا نقـل كميـات كبـيرة مـن منتجـات المأكـولات البحريـة في صناديـق معزولـة مملـوءة بالثلـج، فـإن غالبيـة الشـاحنات تفتقـر إلى قـدرات التخزيـن البـارد المطلوبـة، مـما يـؤدي إلى مخـاوف تتعلـق بسـلامة الغـذاء. وعـلى الرغـم مـن تبنـي التشريعـات والمعايـير لتنظيـم ظـروف النقـل، فهنـاك افتقـار إلى التنفيـذ الشـامل لهـذه القواعـد (Al-Busaidi وآخـرون، 2016). ومـن المرجـح أن تكـون هـذه الظـروف سـائدة في أماكـن أخـرى في المنطقـة، بسـبب مشـكلات الحوكمـة المتجـذرة فيهـا.

الجدول 5. تحديات سلامة الغذاء في أسواق الأغذية المحلية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

الدولة	السياق	النتائج	المصدر
العراق	بائعو الأطعمة الجائلين	ضعف التثقيف بمتطلبات سلامة الغذاء. ضعف مستوى النظافة في إنتاج الغذاء والأواني والأدوات المستخدمة. قلة الوعي بالنظافة الشخصية.	Khaleefah وآخرون، 2020
	المواكب أثناء التجمعات الجماهيرية*	ممارسات تتراوح بين مقبولة إلى غير مرضية تجاه التعامل الآمن مع الأغذية والنظافة الشخصية. مشغلون بدون تراخيص.	Lami وآخرون، 2019
لبنان	بائعو الأطعمة الجائلين	مستويات غير مرضية من الإشريكية القولونية والمكورات العنقودية الذهبية والليستيريا والسالمونيلا في الأطعمة المباعة. شروط صحية غير كافية.	Loukieh وآخرون، 2018
المغرب	الأسواق المحلية و يشمل المسالخ	نقص حاد في النظافة الشخصية. شروط تخزين غير كافية.	Montet وآخرون، 2020
عُمان	منافذ بيع المأكولات البحرية	ضعف النظافة الشخصية. ارتفاع تلوث الأسطح الملامسة للطعام.	Sudheesh وآخرون، 2013
المملكة العربية السعودية	المطاعم والمطابخ العامة وبائعو الأطعمة الجائلين	مخاطر التلوث المتبادل. ممارسات المناولة والتخزين غير السليمة. نقص مرافق التبريد. أواني وأدوات الطبخ غير الكافية. الغش والانتهاكات الخطيرة للرقابة على الأغذية.	Bakri وآخرون، 2017
		الموارد الشحيحة. الظروف البيئية السيئة والافتقار إلى المرافق الأساسية (المراحيض والمياه، ...).	Moutz وآخرون، 2012
السودان	بائعو الأطعمة الجائلين	ضعف المعرفة وسوء الممارسات المتعلقة بسلامة الغذاء. ضعف النظافة الشخصية. وجود بكتيريا الإشريكية القولونية والمكورات العنقودية الذهبية والعصيات في الوجبات والمشروبات المطبوخة.	Abdulla وآخرون، 2008
تونس	بائعو الأطعمة الجائلين	لا توجد مواصفات تنظم الشروط الصحية للأطعمة في الشوارع. عدم وجود تشريعات.	Rejbi ، 2022؛ The Maghreb Times، 2022

Source: Dima, author's own elaboration.

* توفر المنظمات الدينية وعامة الناس الماء والغذاء والمأوى والإقامة، كما يوفرون الخدمات الصحية للحجاج إلى حد ما.

ان العاملون في مجال الأغذية مسؤولين عن تفشي الأمراض المنقولة بالغذاء، حيث يمكن أن تنتقل العوامل الميكروبية من وإلى متداولوا الأغذية عند التعامل مع الأطعمة النيئة (raw foods)، وخاصة الحيوانية المنشأ. وقد يحدث الانتقال عن طريق الأيدي (بما في ذلك الأظافر المتسخة والخواتم والأقمشة والعملات والحُلى)، والملابس والرذاذ الجوي (aerosols) والقيء والغبار ومن المناطق الحاملة للجراثيم على اليد المكشوفة. ويعتمد الانتقال على نوع العوامل الميكروبية (species of microbial agents)، طريقة توصيل اللقاح الميكروبي (inoculum)، علاوة على نوع السطح الملامس، والتحكم الزمني الحراري (time-temperature control)، ولرطوبة النسبية (Abdalla وآخرون، 2009؛ Todd وآخرون، 2009).

للتخفيف من المخاطر المحتملة المرتبطة بانتقال الأمراض عن طريق مناولي الأغذية، من الضروري وضع وتنفيذ برامج تدريبية شاملة لبائعي الأغذية، وموظفي المطاعم، وجميع الأفراد المشاركين في إعداد الغذاء وتقديمه.

استعانت الجهات الحكومية المسؤولة عن سلامة الأغذية بمستشارين خارجيين لتصميم المبادرات التدريبية وتنفيذها. وتهدف هذه البرامج إلى مد العمال بالمعرفة والمهارات اللازمة لمنع انتقال الأمراض المعوية إلى المستهلكين، ومن ثم حماية الصحة العامة (Cortas، 2017؛ Food Watch، 2023؛ Government of Dubai، بدون تاريخ؛ Todd، 2016، 2017). تسفر مثل هذه البرامج عن نتائج ناجحة عندما تقترن بالتزام حكومي، وتجسِّد الإمارات العربية المتحدة خير مثال على ذلك. وتماشيًا مع أفضل الممارسات العالمية، قامت الدولة، ولا سيما إمارة دبي، بإضفاء صفة رسمية على تدريب سلامة الأغذية وفرضه على مناولي الأغذية.

يمكن النظر إلى مبادرات ولوائح مماثلة إقليميًا من خلال وضع معايير إقليمية لتنظيم الأطعمة المباعة في الشوارع (انظر الجدول 19)، مما يؤكد أهمية التعليم والتدريب في مجال سلامة الأغذية إقليميًا داخل صناعة الأغذية. وتتمتع مؤسسات التعليم المهني بالقدرة على سد هذه الفجوة الكبيرة في العديد من البلدان من خلال تقديم برامج تدريبية متخصصة في سلامة الأغذية والمجالات ذات الصلة. ومع ذلك، لا يزال القطاع متأخراً في هذا الجانب، مع تفاوتات مستمرة في جودة وتوفر برامج التدريب المهني عبر مختلف البلدان.

3-4 حالة الغذاء

أبرزت تقارير عديدة عن المنطقة التأثيرات الجوهرية للتفاعل المعقد بين العوامل الدافعة والضغوط المختلفة الناجمة عن الأنشطة البشرية في بلدان منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا (كما هو موضح في القسم 4-2 والشكل 1)، مثل الاستخدام العشوائي للمواد الكيميائية الزراعية في إنتاج الماشية، والممارسات الزراعية، وتدابير سلامة الغذاء. وتؤثر هذه العوامل على سلامة وجودة الغذاء، من حيث التلوث الكيميائي والميكروبي وحالات الغش الغذائي. وفي هذا السياق، يمكن استخدام الدراسات الواردة أدناه لتوفير المعلومات لمقياس تقييم المخاطر، وتوجيه الجهات التنظيمية لمزيد من النظر في هذه المخاطر المحتملة، ومشكلات تلوث الغذاء، وأنواع المخاطر السائدة في سلاسل الغذاء، والممارسات الاحتيالية. ويمكن استخدامها أيضًا لمناقشة التطبيق المحتمل للمتطلبات الإضافية في صورة معايير وضع الملصقات أو مدونات الممارسات.

4-3-1 التلوث الكيميائي والميكروبي في سلاسل إمدادات الأغذية

4-3-1-1 متبقيات المواد الكيمائية الزراعية في الأغذية

أ- متبقيات المبيدات في المواد الغذائية

تم رصد مستويات من متبقيات المبيدات الزراعية تتجاوز الحدود القانونية المسموح بها في العديد من المنتجات الغذائية، بما فيها الفواكه والخضروات والحبوب، في مختلف دول منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، مما يشكل مصدر قلق صحي وقانوني كبير. ورغم محدودية الدراسات البحثية حول متبقيات المبيدات في المنطقة، حيث يعود بعضها إلى عشر سنوات مضت، إلا أن هناك اهتماماً بحثياً متزايداً في الآونة الأخيرة، مما يؤكد تنامي أهمية هذه المشكلة.

وبالنظر إلى المعطيات المتوفرة والظروف السائدة، من انتشار واسع للمبيدات غير المشروعة، وضعف التدريب، والتهاون في تطبيق القوانين، يتضح أن حجم تلوث الأغذية بالمبيدات قد يفوق ما هو معروف حالياً. وقد أظهرت الدراسات أن حتى الدول المستقرة والغنية بالموارد لم تسلم من هذه المشكلة. فعلى سبيل المثال، كشفت الدراسات في قطر أن الفواكه والخضروات المعروضة في الأسواق المحلية تحتوي على متبقيات مبيدات تتجاوز الحدود المسموح بها، حيث تبين أن التمور والخضروات المثمرة قد تشكل خطراً صحياً كبيراً على المستهلكين (Elobeid وآخرون، 2021).

وفي المملكة العربية السعودية، أدى الإفراط في استخدام المبيدات وخلطها عشوائياً في زراعة الخضروات داخل البيوت المحمية إلى تفاقم مشكلة التلوث، حيث تجاوزت معظم العينات الحدود المسموح بها. وكشفت دراسة أجراها (Osman وآخرون، 2010) أن المبيدات الأكثر شيوعاً كانت الكاربارايل والكربوفوران، إضافة إلى أنواع أخرى. كما احتوت بعض عينات الخضروات على مبيدات محظورة مثل اللينديين والميثوكسيكلور والباراكوات والأزوبنزين. وفي الإمارات العربية المتحدة، أجرى (Osaili وآخرون، 2022) دراسة شاملة أظهرت انتشاراً مقلقاً لمتبقيات المبيدات في الخضروات المستوردة.

شملت الدراسة تحليل 5560 عينة من الخضروات الواردة إلى الإمارات العربية المتحدة عبر موانئ دبي خلال عامي 2018 و2019. وتم اكتشاف 79 نوعاً مختلفاً من المبيدات، حيث تجاوزت نحو 26.8 في المائة من عينات الفاكهة الحدود المسموح بها، وكانت مبيدات الكلوربيريفوس والكاربندازيم والسايبرمثرين والأزوكسيستروبين الأكثر تجاوزاً للحدود المقررة. ونظراً لكون دبي من أكبر مستوردي الفواكه والخضروات الطازجة في المنطقة، فهي أكثر عرضة لتدفق المنتجات غير الآمنة. وأكدت الدراسة على ضرورة تطبيق برامج رقابة منتظمة على متبقيات المبيدات لضمان سلامة الأغذية المستوردة (Osaili وآخرون، 2022).

ويتكرر هذا الوضع في قطر، حيث تبين أن 90 في المائة من الفواكه والخضروات المستوردة تحتوي على مستويات خطرة من متبقيات المبيدات (Al-Shamary وآخرون، 2016). وفي الكويت، أشار (Jallow وآخرون، 2017) إلى أن نسبة كبيرة من عينات الفاكهة تجاوزت الحدود المسموح بها، وكان بعضها ملوثاً بأكثر من أربعة أنواع من المبيدات. وعلى النقيض، أظهرت دراسات سابقة انخفاضاً في مستويات المبيدات في الفواكه والخضروات، وهو ما يُعزى إلى برامج المراقبة المستمرة.

ومما يثير القلق بشكل خاص اكتشاف المبيدات المكلورة في حليب الأمهات المرضعات، مما يشكل خطراً محتملاً على الرضع. وكان الكلوربيريفوس-ميثيل أكثر المبيدات شيوعاً، خاصة في دقيق القمح (Bu-Abbas وآخرون، 2009؛ Saeed وآخرون، 2000، 2001).

وفي تونس، تحتل المبيدات المرتبة الثانية كسبب للتسمم بعد الأدوية. وقد أجرت الوكالة الوطنية للرقابة الصحية والبيئية والمهنية للمنتجات دراستين مهمتين لتقييم مستوى التعرض الغذائي لمتبقيات المبيدات وتواجدها في السلسلة الغذائية، لكن نتائجهما لم تُنشر بعد. وبشكل عام، لا تزال ظروف استخدام المبيدات في البلاد تشكل خطراً كبيراً، فرغم إدراك المزارعين للمخاطر الصحية، إلا أنهم ما زالوا يعانون من مشاكل صحية (AEEFG، 2020).

وفي المغرب، تشكل متبقيات المبيدات تحدياً مستمراً في شحنات الفواكه والخضروات الطازجة، كما أوضح ((Salghi 2012، وكما تم الإبلاغ عنه مراراً على حدود الاتحاد الأوروبي (Dumpis، 2021؛ Food Business Africa، 2023؛ Salghi وآخرون، 2012). كما سُجلت في مصر مستويات مرتفعة من التلوث بالمبيدات (Saleh وآخرون، 2020؛ Ibrahim وآخرون، 2022).

أما في لبنان، فقد أدى سوء استخدام المبيدات والأسمدة، مع استمرار وجودها في البيئة، إلى مستويات تلوث كبيرة في التربة والمياه والمنتجات الزراعية. وتبين أن 60 في المائة من المنتجات الزراعية المفحوصة تحتوي على متبقيات مبيدات بمستويات تهدد الصحة العامة. وكشف تحليل عينات الرواسب من شمال لبنان عن وجود مادتي DDT وDDE في جميع العينات المجموعة، مما يشير إلى استمرار استخدام مركبات DDT رغم حظرها (Nasreddine وآخرون، 2016).

الجدول 6. النتائج الرئيسية بشأن متبقيات المبيدات في الأغذية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

الدولة	نوع العينة	النتائج الرئيسية	المصدر
الجزائر	N= 40، طماطم مزروعة في دفيئات زراعية في بودواو ودواودة	تم الكشف عن خمسة مبيدات حشرية (دواودة): كلوربيريفوس، فينيتروثيون، ميتالاكسيل بروسيميدون، ترايادِمنول. تم الكشف عن ثلاثة مبيدات حشرية: كلوربيريفوس، ترياديمنول، بروسيميدون.	Saidi Mouhouche و Abri، 2017
مصر	N= 175، فاكهة وخضراوات طازجة	80 في المائة منها ملوثة، منها 42 في المائة تحتوي على متبقيات أعلى من الحدود القصوى للمتبقيات. كلوربيريفوس وسايبرمثرين وكاربندازيم كانت المبيدات الأكثر اكتشافًا. لا يوجد خطر على الصحة وفقًا لمؤشر الصحة.	Ibrahim وآخرون، 2022
	N= 70، فاكهة وخضراوات	88.6 في المائة منها ملوثة، منها 42.8 في المائة تحتوي على متبقيات مبيدات أعلى من الحدود القصوى	Saleh وآخرون، 2020
	N= 2318، فاكهة وخضراوات طازجة	18.5 في المائة تحتوي على متبقيات يمكن اكتشافها، و1.9 في المائة من العينات الملوثة تحتوي على تركيزات أعلى من الحدود القصوى.	Dogheim وآخرون، 2002
الأردن	N= 158، فاكهة وخضراوات طازجة	54 في المائة تحتوي على بقايا. من بين العينات المختبرة، تحتوي 22 في المائة على متبقيات أعلى من الحدود القصوى. من بين 113 مبيدًا، كان 22 مبيدًا أعلى من الحد المسموح به.	Algharibeh و AlFararjeh، 2019
الكويت	N= 150، فاكهة وخضراوات طازجة	21 في المائة تحتوي على متبقيات أعلى من الحدود القصوى.	Jallow وآخرون، 2017ج
	N= 140، عينات أساسية وعينات إضافية (n= 90) لنمط غذائي كويتي معتاد	كانت متبقيات الكلوربيريفوس والفينكلوزولين والبروسيميدون والكابتان أقل بكثير من الحدود القصوى.	Saeed وآخرون، 2001
لبنان	N= 387، أغذية من أصل نباتي	أكثر من 50 في المائة من العينات الإيجابية لـ 14 من متبقيات المبيدات كانت أعلى من الحدود القصوفي الاتحاد الأوروبي. أثار وجود الكلوربيريفوس في الخِيار مخاوف صحية.	Khazaal وآخرون، 2022
	N= 212، تفاح	أكثر من 50 في المائة من العينات الإيجابية لـ 14 من متبقيات المبيدات كانت أعلى من الحدود القصوفي الاتحاد الأوروبي. أثار وجود الكلوربيريفوس في الخِيار مخاوف صحية.	El Hawari وآخرون، 2019
	N= 1860، دراسة تقييم التعرض والأطعمة الفردية (المحضرة والمطبوخة)	- الكلوربيريفوس، البروسيميدون، بريمفوس-ميثيل، ديميثوات، الديلدرين هي أكثر المبيدات التي تم اكتشافها وقياسها كميًا. - كان متوسط التعرض اليومي المقدَّر أقل من الجرعة اليومية المقبولة* لجميع المتبقيات التي تم التحقق منها. - باستخدام نهج الحد الأعلى (UB)، كان متوسط التعرض اليومي المقدَّر أقل من الجرعة اليومية المقبولة لجميع المتبقيات باستثناء الديلدرين.	Nasreddine وآخرون، 2016

تابع ◄

الدولة	نوع العينة	النتائج الرئيسية	المصدر
المغرب	N= 51، فاكهة طازجة	69 في المائة من العينات كانت أقل من الحدود القصوى للمتبقيات لبعض المبيدات الزراعية.	Choubbane وآخرون، 2022
قطر	N= 49، فاكهة وخضراوات طازجة N= 42، المياه والتربة	- تجاوزت 18 في المائة من جميع العينات الحدود القصوى للمتبقيات، حيث يشكل الميثوكسيكلور مخاطر صحية بسبب الاستهلاك اليومي. - مبيدات حشرية عضوية كلورية في التربة والمياه أقل من الحدود القصوى للمتبقيات أو كانت خالية من المتبقيات.	Elobeid وآخرون، 2021
	N= 127، فاكهة وخضراوات طازجة	90 في المائة من العينات المستوردة احتوت على متبقيات أعلى من الحدود القصوى، مع اكتشاف الهبتاكلور بشكل متكرر.	Al-Shamary وآخرون، 2016
المملكة العربية السعودية	N= 21، فاكهة وخضراوات طازجة	90 في المائة من العينات المستوردة احتوت على متبقيات أعلى من الحدود القصوى، مع اكتشاف الهبتاكلور بشكل متكرر.	Ramadan وآخرون، 2020
	N= 160، خضروات طازجة	53 عينة كانت أعلى من الحدود القصوى للمتبقيات. كانت المبيدات الزراعية الأكثر اكتشافًا هي الكاربارييل، يليها الكاربوفوران.	Osman وآخرون، 2010
السودان	N= 19، خضروات طازجة	جميع العينات كانت أعلى من الحدود القصوى للمتبقيات التي حددتها هيئة الدستور الغذائي.	Mohamed وآخرون، 2018
تونس	عنب المائدة - المدخول المتوقع على المدى القصير معبرًا عنه كنسبة مئوية من الجرعة المرجعية الحادة*	بالنسبة لمركب كيميائي واحد على الأقل، تجاوزت 94 في المائة من العينات الحدود القصوى للمتبقيات في الاتحاد الأوروبي.	Bouagga وآخرون، 2019

Source: Dima, author's own elaboration.

* الجرعة اليومية المقبولة (ADI)؛ الحد الأقصى للمتبقيات (MRL)؛ الجرعة المرجعية الحادة (ARfD)

في دراسة حديثة في لبنان، تبين أن أكثر من نصف عينات الفاكهة والخضروات المفحوصة تحتوي على مبيدات محظورة. كما تجاوز خُمس العينات الحدود القانونية المسموح بها للمبيدات. وفي حالات لافتة، تجاوزت إحدى العينات الحد المسموح به للمبيدات المحظورة بـ 18 ضعفاً، بينما تجاوزت عينة أخرى الحد الأقصى للمبيدات غير المحظورة بأربعة أضعاف. ورغم أن هذا المبيد الأخير غير محظور، إلا أن منظمة الصحة العالمية تصنفه ضمن فئة شديد الخطورة نظراً لتأثيراته المحتملة على الخصوبة وقدرته على تشويه الأجنة (Mohsen، 2022).

وفي عام 2003، نظمت جمعية المستهلكين اللبنانية حملة بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة ووزارة الزراعة للحد من استخدام المبيدات. لكن لم يطرأ أي تحسن منذ ذلك الحين، ويعزى ذلك أساساً إلى تقاعس الحكومة اللبنانية عن اتخاذ إجراءات فعالة. وبرغم كل الجهود والتوصيات التي قُدمت خلال المناقشات مع وزارة الزراعة واللجنة البرلمانية الزراعية، ظل التقدم بطيئاً. وغالباً ما يُشار إلى العقبات التي تعترض الحلول بـ (مافيا المبيدات)، التي تضم أفراداً في السلطتين التشريعية والتنفيذية، إضافة إلى التجار الداعمين لها (Mohsen، 2022).

وبشكل عام، تُظهر النتائج تفاوتاً في المنطقة، وحتى داخل البلد الواحد، مما يجعل توقع أسوأ السيناريوهات أمراً منطقياً لسببين: أولاً، تباينت الدراسات القائمة في منهجياتها وكانت محدودة، وقد لا تعكس بدقة مستويات متبقيات المبيدات الفعلية وقت الاستهلاك مقارنة بوقت أخذ العينات. كما قد تستثني فئات سكانية معينة

كالأطفال ومناطق محددة. ثانياً، قد لا تمثل المخاطر الصحية لمتبقيات المبيدات بشكل كافٍ نظراً لمحدودية نطاق العمل والعينات، وفي حالات كثيرة، تستبعد الدراسات المنتجات الحيوانية، مما يؤدي إلى تغطية غير كافية للمبيدات عالية الذوبان في الدهون والتي تميل للتراكم في الأنسجة الدهنية للحيوانات (Nasreddine وآخرون، 2016). وتُعد الدراسات حول متبقيات المبيدات في الأغذية الحيوانية نادرة في المنطقة. وتسلط هذه القيود الضوء على الحاجة الملحة لمزيد من البحث وبرامج مراقبة وطنية أشمل، إضافة إلى دراسات تقييم التعرض التي تفتقر إليها المنطقة حالياً.

ب- الأدوية البيطرية ومتبقيات مضادات الميكروبات في المواد الغذائية

حظيت متبقيات مضادات الميكروبات في الأغذية باهتمام متزايد في السنوات الأخيرة نظراً للمخاوف المتصاعدة حول سلامة الغذاء والصحة العامة. ويتمثل التأثير الرئيسي على الصحة العامة في ظهور مقاومة مضادات الميكروبات كمشكلة عالمية مستجدة، تغذيها طبيعة العالم المترابطة، حيث يشكل البشر والحيوانات والمياه والغذاء قنوات لانتقال الكائنات الدقيقة المقاوِمة.

وتعني مقاومة مضادات الميكروبات (AMR) قدرة الكائن الدقيق (كالبكتيريا والفيروسات وبعض الطفيليات) على تعطيل عمل المضاد الميكروبي (مثل المضادات الحيوية ومضادات الفيروسات ومضادات الملاريا) ومنع تأثيره. ويؤدي سوء استخدام مضادات الميكروبات والإفراط في استخدامها في الإنتاج الحيواني لأغراض غير علاجية، كالوقاية وتعزيز النمو، إلى تقليل فعالية العلاجات المضادة للميكروبات. ويُعد الاستخدام المفرط أو غير السليم عاملاً رئيسياً في نشوء المقاومة. وفي عام 2019، بلغ عدد الوفيات البشرية المرتبطة بمقاومة المضادات الميكروبية البكتيرية 1.3 مليون حالة (Murray وآخرون، 2022). وحالياً، يتم استخدام 27 فئة مختلفة من مضادات الميكروبات في الحيوانات (FAO، 2021c).

تم تحديد منطقة شرق المتوسط، التي تضم بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، باعتبارها معرضة بشكل خاص لمقاومة مضادات الميكروبات بسبب الافتقار إلى خطط عمل وطنية، ونقص الوعي، وتجزؤ أنظمة المعلومات، وعدم انتظام عمليات الرصد والمراقبة، وضعف القدرة المختبرية، وقلة البرامج الوطنية لمكافحة العدوى وضمان سلامة المرضى، واتباع ممارسات غير صحيحة في وصف الأدوية، وانتشار الأدوية والعقاقير المغشوشة (FAO NERC، 2024؛ WHO، 2015c). وتؤدي مقاومة مضادات الميكروبات إلى المرض المستمر وزيادة الوفيات ولها تأثير كبير على الصحة العامة وتكاليف الرعاية الصحية على مستوى المنطقة. وتتم مناقشة التغييرات في حالة مقاومة مضادات الميكروبات منذ إجراء هذه الدراسة بمزيد من التفصيل في القسم 4-5. كما أن الفهم العام لحالة مقاومة مضادات الميكروبات في البكتيريا الممرضة المنقولة بالغذاء في جميع أنحاء المنطقة يتسم بمحدوديته، على الرغم من أن بعض التقارير تشير إلى اتجاهات متفاوتة عند الاتصال البيئي للإنسان والغذاء (FAO NERC، 2024؛ Habib وMohamed، 2022).

رُصِدَ استخدام مفرط وعشوائي للأدوية البيطرية من قبل المزارعين، وكانت فترات سحب المضادات الحيوية غير كافية، ومياه الصرف المعالجة بشكل سيئ، وغياب أنظمة المراقبة القوية لرصد المضادات الحيوية، باعتبارها جميعًا عوامل تسهم في انتشار متبقيات المضادات الحيوية (FAO NERC، 2024؛ Al-Bahry وآخرون، 2009؛ Mohammadzadeh وآخرون، 2022؛ Qadir وآخرون، 2010).

ففي المغرب، وفي مدينة مكناس تحديداً، أدى سوء استخدام المضادات الحيوية في تربية الدواجن إلى مستويات مثيرة للقلق من متبقيات المضادات الحيوية (36.15 في المائة) (Chaiba وآخرون، 2017). وأشارت تقارير سابقة من المملكة العربية السعودية إلى أن هناك إساءة استخدام واسعة النطاق لعوامل التتراسيكلين، بما في ذلك الاستخدام

متعدد الطبقات للأدوية التي تنتمي إلى المجموعة الدوائية نفسها وعدم الالتزام بأوقات السحب الموصى بها، مما أدى إلى مستويات من التتراسيكلين تتجاوز الحدود القصوى للمتبقيات في البيض (Al-Ghamdi وآخرون، 2000).

وفي الكويت، تجاوزت عينات الحليب الطازج المحلي الحد الأقصى المسموح به للمتبقيات، حيث كانت متبقيات التتراسيكلين هي الأكثر شيوعاً. وكانت متبقيات المضادات الحيوية في الحليب المبستر المستورد أكثر انتشاراً من العينات المحلية. أما عينات الحليب المجفف والمكثف المستوردة من الاتحاد الأوروبي فلم تحتوِ على متبقيات باستثناء التتراسيكلين.

كما انتشرت متبقيات السلفوناميدات بشكل واسع، مع اكتشاف متبقيات الكلورامفينيكول بدرجة أقل في عينات الأعلاف المختبرة. وتجاوزت 5.6 في المائة من عينات الدواجن المحلية المصدر الحد الأقصى لمتبقيات التتراسيكلين (Al-Mazeedi، 2015).

وفي دراسة شملت 200 عينة من الحليب الخام من أسواق ومزارع المملكة العربية السعودية ومصر، تبين أن 40 عينة تحتوي على 29 نوعاً من متبقيات المضادات الحيوية تنتمي لخمس مجموعات: التتراسيكلينات، السلفوناميدات، الفلوروكينولونات، الماكروليدات، واللاكتامازات (Al-Shaalan وآخرون، 2022).

وقد أظهرت الدراسات الغذائية مشكلة خطيرة تتعلق بمسببات الأمراض المنقولة بالغذاء المقاومة للمضادات الميكروبية. وثبت أن الاستخدام العشوائي للمضادات الحيوية يؤدي إلى انتشار المقاومة في بكتيريا الإشريكية القولونية الملوثة للخضروات الطازجة. ومن المرجح أن يؤدي هذا إلى زيادة مخزون المقاومة في الأمعاء البشرية (Burjaq و Shehabi، 2013؛ Hassan وآخرون، 2011). وتمتد المخاوف نفسها لمنتجات الألبان (Harakeh وآخرون، 2012). وقد وُثقت مقاومة متعددة لأربعة مضادات ميكروبية أو أكثر، مع وجود بلازميدات مختلفة الأحجام، في البكتيريا المعزولة من الخضروات النيئة في الأسواق السعودية (Hassan وآخرون، 2011).

كما أظهرت 70.8 في المائة من عزلات الإشريكية القولونية من البشر والخضروات الطازجة والماء والهواء مقاومة للمضادات الحيوية، خاصة الأموكسيسيلين والأمبيسلين. ولوحظت نسبة عالية من المقاومة المتعددة للأدوية في جميع العزلات البشرية (Aabed وآخرون، 2021).

وتلعب جودة المياه دوراً محورياً في نقل المقاومة عبر السلسلة الغذائية. ففي لبنان، حُدد استهلاك المياه الملوثة ببراز الإنسان والحيوان كعامل رئيسي في تطور المقاومة المتعددة للأدوية (multiple drug resistance (MDR)) في 60 في المائة من عزلات الإشريكية القولونية في المنتجات الطازجة المزروعة في وادي البقاع (Faour-Klingbeil وآخرون، 2016a؛ Halablabet وآخرون، 2010).

وأشار البَحري وآخرون (Al-Bahry، 2014) إلى وجود مستويات مرتفعة من مسببات الأمراض في الآبار ومياه الصرف المعالجة. ويُعزى هذا التلوث لعوامل عدة، منها إعادة استخدام مياه الصرف، وتدهور أنظمة الصرف الصحي، واستخدام الأسمدة. ويشير وجود ثلاثي الهالوميثان (trihalomethanes) والسلالات المقاومة للمضادات الحيوية إلى قصور معالجة مياه الصرف، مما يشكل خطراً كبيراً على الصحة العامة. وقد تجلى خطر الأمراض المعدية في تفشي الدوسنتاريا الباسيلية (shigellosis) عام 2012 (Abaidani وآخرون، 2015).

ومنذ عام 2010، أنشأت منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة والمنظمة العالمية لصحة الحيوان تحالفاً ثلاثياً (tripartite alliance) لمعالجة المخاطر على مستوى التفاعل البيئي بين الإنسان والحيوان والنظم البيئية، وتعزيز التنسيق العالمي، وتشجيع التعاون بين قطاعات الصحة العامة وصحة الحيوان وسلامة الأغذية (WHO، 2015c؛ FAO، 2021c). وفي عام 2022، تحول التحالف إلى رباعي بانضمام برنامج الأمم المتحدة للبيئة لتسريع

الاستراتيجيات المنسقة بشأن صحة الإنسان والحيوان والنظام البيئي. حدد التحالف الرباعي مقاومة مضادات الميكروبات كأحد الموضوعات الثلاثة ذات الأولوية للعمل المشترك (FAO, WHO, WOAH, and UNEP، 2022؛ WHO، 2023b؛ WHO، 2023c).

وقد نشرت هذه المبادرة العالمية إرشادات ودعوة للعمل موجهة لسلطات سلامة الأغذية لمنع ومكافحة مقاومة المضادات الميكروبية في السلسلة الغذائية (FAO, UNEP, WHO, WOAH، 2024؛ WHO، 2024).

وسيتم إنشاء منصة إقليمية لنهج الصحة الواحدة من قبل المنظمات الرباعية الإقليمية بالتعاون مع أصحاب المصلحة المعنيين لتعزيز جهود دول المنطقة في تنفيذ خطة العمل الإقليمية (FAO NERC، 2024). ولا يوجد سوى عدد قليل من دول المنطقة التي تطبق مراقبة مستمرة لمقاومة المضادات الميكروبية في الحيوانات المنتجة للغذاء والأغذية أو مراقبة متكاملة للمقاومة في البكتيريا المنقولة بالغذاء. وهناك حاجة لبناء القدرات وتشجيع دول المنطقة على إطلاق برامج مراقبة لفهم آليات انتقال المقاومة عبر السلسلة الغذائية وتأثيرها على البشر بشكل أفضل.

4-3-1-2 الملوثات الكيميائية والميكروبية في الغذاء

أ- المعادن الثقيلة في المواد الغذائية

تمثل المعادن الثقيلة مصدر قلق في أجزاء من منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، وتستحق اهتماماً خاصاً نظراً لمشكلات التلوث في العديد من دول المنطقة. ويعود ذلك إلى التصنيع، والتلوث البيئي (كوجود المناجم في مناطق الرعي، ومياه الصرف، والنفايات الصناعية، وانبعاثات المركبات)، والأعلاف الملوثة، والتلوث المباشر من الأنشطة الزراعية، وانتقال الملوثات عبر مياه الصرف المعالجة بشكل غير كافٍ (Al-Musharafi و Mahmoud و Al-Bahry، 2012).

وقد كشفت مراجعة شاملة للمعادن الثقيلة في اللحوم الحمراء في الجزائر ومصر والعراق والكويت ولبنان والضفة الغربية والمملكة العربية السعودية والجمهورية العربية السورية والأردن والسودان عن مستويات تتجاوز الحدود القصوى التي حددها الدستور الغذائي (Emami وآخرون، 2023).

وفي الأردن، وُجد أن العديد من الخضروات (كالكرنب والبصل الأخضر والخس والبقدونس والجرجير والسبانخ والجزر والبصل والبطاطس والقرنبيط) في السوق تحتوي على معادن ثقيلة، بما فيها الرصاص في البصل، بمستويات تتجاوز حدود الدستور الغذائي. ورغم أن المدخول اليومي من المعادن الثقيلة من هذه الخضروات كان دون الحدود القصوى (Osaili وآخرون، 2016)، إلا أن النتائج تكشف عن تلوث بيئي في سلاسل الغذاء، مما قد يشكل مخاطر صحية طويلة المدى.

وفي دول الخليج، أثارت نتائج المنتجات الغذائية المحلية والمستوردة القلق. ففي قطر، كشف فحص الأرز المستورد عن مستويات زرنيخ تتجاوز الحد الأقصى بـ 5.5 أضعاف (Elobeid وآخرون، 2019). كما أثارت دراسات سابقة مخاوف صحية حول مستويات الكادميوم المرتفعة في القشريات المستهلكة في قطر (Aboul Dahab، 1991).

ووفقاً لـقسطلينا (Costelna، 2014)، تجاوز التلوث بالزرنيخ في الرخويات والقشريات الحد الأقصى، خاصة في قطر والإمارات العربية المتحدة. وفي الكويت، احتوت جميع العينات على الرصاص والكادميوم والزئبق، بينما تجاوزت عينات البحرين حدود الرصاص المسموح بها. وأظهرت المناطق الساحلية في عُمان وقطر تركيزات مرتفعة من الكادميوم في المحار. كما كانت تقديرات المدخول الأسبوعي من الزرنيخ والكادميوم من المحار مثيرة للقلق،

متجاوزة المستويات المسموح بها. ومؤخراً، برزت مخاوف في قطر بشأن مخاطر الزئبق في استهلاك الأسماك (Al-Sulaiti وآخرون، 2023).

وصُنفت تونس ضمن أكبر 10 دول منشأ حددتها آلية الإنذار السريع للأغذية والأعلاف بين عامي 2000 و2022 لوجود الزئبق في شحنات الأغذية المصدرة (Eissa وآخرون، 2023). وفي المملكة العربية السعودية، رُصدت تركيزات مرتفعة من المعادن الثقيلة في خضروات متنوعة في أربع مدن صناعية وحضرية كبرى، ويُعزى ذلك إلى تلوث الهواء من الأنشطة الصناعية (Ali و Al-Qahtani، 2012).

ونظراً لاختلاف عادات استهلاك الغذاء ومحدودية الأبحاث حول التلوث بالمعادن الثقيلة في هذه البلدان، يصعب التوصل إلى استنتاجات قاطعة. لكن البيانات تؤكد أهمية تقييم المخاطر والحاجة لمزيد من البحث لدمج النتائج العلمية في القرارات التشريعية.

ب- انتشار السموم الفطرية في سلسلة الغذاء

يتأثر التلوث بالسموم الفطرية بعوامل عدة، منها تغير المناخ، وأساليب الزراعة والتصنيع، وممارسات التخزين والنقل، وطبيعة الأعلاف الحيوانية، والاستخدام غير السليم لنفايات الغذاء في تغذية الحيوانات (Rodrigues و Handl و2011، Binder؛ Wu و2019، Turna؛ Kolawole وآخرون، 2024). وقد وُثق انتشار هذه المشكلة في المنطقة بشكل جيد، حيث كشفت مراجعة حديثة عن اتجاهات كبيرة في التلوث، خاصة في الخبز الجاف ومنتجات الحبوب والمكسرات.

وتتصدر الجزائر البلدان التي شملها المسح بمعدل تلوث يصل إلى 87 في المائة في الأعلاف الحيوانية. أما بقية الدول فسجلت النسب التالية: اليمن (72 في المائة)، والأردن (63 في المائة)، وقطر (46 في المائة)، والسودان (45 في المائة)، وتونس والمغرب (31 في المائة لكل منهما)، ومصر (29 في المائة)، والمملكة العربية السعودية (15 في المائة) (Jalilzadeh-Amin وآخرون، 2023). وتؤثر الأعلاف الملوثة مباشرة على سلامة المنتجات الحيوانية وبالتالي على صحة الإنسان.

ويشكل انتشار أفلاتوكسين M1 في الحليب مصدر قلق واسع في المنطقة، حيث أظهرت دراسات عديدة مستويات تتجاوز الحدود المسموح بها (Wu و2019، Turna). وقد ارتبط ارتفاع معدلات الأفلاتوكسين في الحليب الخام والمبستر والمعالج بدرجات حرارة فائقة (UHT) بمستويات مرتفعة من أفلاتوكسين B1 في الأعلاف.

وبلغت معدلات انتشار الأفلاتوكسين في الحليب الخام في لبنان وفلسطين ومصر والجمهورية العربية السورية 67 في المائة و85 في المائة و38 في المائة و14 في المائة على التوالي. وفي الحليب المبستر، سجل لبنان معدل انتشار 36 في المائة. أما في المملكة العربية السعودية، فبلغ معدل الانتشار 82 في المائة في الحليب المعالج بدرجة حرارة فائقة (Rahmani وآخرون، 2018).

وتمثل التوابل والمكسرات مجالاً آخر للتلوث بالأفلاتوكسينات. فقد أظهرت الدراسات في المملكة العربية السعودية ومصر أن مجموعة كبيرة من التوابل ملوثة بشدة بالفطريات المنتجة للسموم. وقد أوصي بالحد من استخدام التوابل شديدة التلوث مثل الزنجبيل في تصنيع الأغذية (Hashem و Alamri، 2010).

وفي عُمان، تبين أن أنواعاً معينة من التوابل (105 عينات) تحتوي على فطريات قد تشكل مخاطر صحية. ورغم انخفاض مستويات الفطريات الأولية نسبياً، إلا أن الخطر يزداد عند إضافة هذه التوابل للطعام وتركها لفترة طويلة، حيث يمكن أن تتكاثر بعض الفطريات وتنتج السموم (Elshafie وآخرون، 2002).

وكشفت الأبحاث في المغرب عن انتشار الأوكراتوكسين A في عينات الذرة والقمح والشعير، بمعدلات تلوث تتراوح

بين 40 في المائة و55 في المائة. كما أظهرت دراسات لاحقة أن 10 في المائة من عينات دقيق الذرة المباعة في الرباط تجاوزت الحد الأقصى المسموح به للأفلاتوكسين عام 2007 (Zinedine وآخرون، 2007a، 2007b).

وإلى جانب التوابل، تعد المكسرات والبذور والأعشاب والخضروات المجففة والحبوب مصادر رئيسية للسموم الفطرية في مصر. وتنتشر هذه الملوثات في الحبوب ومنتجاتها في المغرب وتونس.

أما في السودان، فيظهر انتشار السموم الفطرية بوضوح في أطعمة مثل بذور السمسم والمكسرات (Darwish وآخرون، 2014)، والتي تتطلب تجفيفاً وتخزيناً مناسبين أثناء التصنيع.

وفي الآونة الأخيرة، أدت التطورات في طرق تحليل السموم الفطرية إلى زيادة الدراسات حول السموم الفطرية المستجدة في المحاصيل. وتشمل أكثر هذه السموم شيوعاً: حمض الفيوزاريك، والإينياتين، والكولمورين، والأبيسيدين، والبوتينوليد، والفوسابروليفرين، وسموم التيرناريا، والأوروفوسارين، والإيمودين، والنيفالينول، والبيوفيريسين، والدي أسيتوكسي سربيتول، والباتولين، والمونيليفورمين، والستيريجماتوسيستين (Kolawole وآخرون، 2024).

وفي ظل تحدي تأمين الحبوب في المنطقة، تحقق تقدم ملموس في الإطار التنظيمي للسموم الفطرية في دول المنطقة، مع وضع المزيد من الحدود القصوى التنظيمية. ولكن التنفيذ الفعال يتطلب مراقبة مستمرة وموثوقة للسموم الفطرية المستجدة والمنظمة في الأغذية باستخدام تقنيات تحليلية متطورة، إلى جانب مبادرات بناء القدرات، لتوفير البيانات اللازمة لتقييم التعرض (Abdalla وآخرون، 2023؛ Kolawole وآخرون، 2024).

ج- انتشار الميكروبات المُمرضة المنقولة بالغذاء

يحدث التلوث الميكروبي في الغذاء نتيجة ظروف غير متوقعة تؤدي إلى وجود كائنات دقيقة مثل البكتيريا أو الفيروسات أو الفطريات أو الطفيليات أو سمومها في سلسلة الغذاء. وتشمل المخاطر الميكروبية الشائعة البكتيريا المسببة للأمراض والفساد (كالسالمونيلا (*Salmonella* spp.) والليستيريا (*Listeria* spp.) والكامبيلوباكتر (*Campylobacter* spp.) والمطثية (الكلوستريديم) (*Clostridium* spp.)، والفيروسات ك (الالتهاب الكبدي الوبائي (أ) و(هـ)، ونوروفيروس)، والطفيليات (كديدان المثقوبات (Trematodes) والسيكلسبورا (Cyclospora) وخفيات الأبواغ (Cryptosporidium)، وسموم البكتيريا (كالإشريكية القولونية المنتجة لسموم شيجا). وقد كشفت دراسة حديثة أن الالتهاب الكبدي الوبائي (أ) و(هـ) ونوروفيروس من أهم مسببات الأمراض المنقولة بالغذاء، وقد سببت ملايين الإصابات وعشرات آلاف الوفيات سنوياً (JEMRA، 2023).

في لبنان عام 2015، رفضت وزارة الصحة العامة 28.7 في المائة من العينات المختبرة بسبب التلوث الميكروبي. وأظهرت مراجعة حديثة أن الملوثات الرئيسية كانت: البكتيريا المختزلة للكبريتات (34.7 في المائة)، والإشريكية القولونية (32.1 في المائة)، والقولونيات (19.6 في المائة)، والمكورات العنقودية الذهبية (12.8 في المائة)، والسالمونيلا (11.6 في المائة). وشكل ضعف أنظمة النظافة والصرف الصحي تهديداً كبيراً للصحة العامة. ولم تشمل الاختبارات الفيروسات والطفيليات المنقولة بالغذاء رغم أهميتها، علماً أن لبنان سجل 10,400 إصابة بالالتهاب الكبدي الوبائي (أ) بين 2005 و2017، مع تقارير حديثة عن خفيات الأبواغ (Cryptosporidium) وعدوى طفيلية أخرى (Kharroubi وآخرون، 2020).

وفي ليبيا والأردن، أظهرت التقارير مستويات مقلقة من البكتيريا المسببة للأمراض، بما فيها الإشريكية القولونية المعوية (enteropathogenic E. coli) والسالمونيلا في اللحوم المفرومة وبرجر اللحم (Hamad و2019، Saleh؛ Nimri وAboul Dahab وبتشون، 2014). ويشير هذا إلى احتمال التلوث المتبادل أثناء الذبح والنقل والبيع بالتجزئة، مع تفاقم المشكلة بسبب ضعف النظافة لدى الباعة (Hamad و2019، Saleh).

وسجلت مصر والمملكة العربية السعودية معدلات مرتفعة من تلوث الأغذية، خاصة بالسالمونيلا والمكورات

العنقودية الذهبية (*Staphylococcus aureus*) والعصوية الشمعية (*Bacillus cereus*) والمطثية الحاطمة (*Clostridium perfringens*) والإشريكية القولونية. وكانت المكورات العنقودية (Staphylococci) مسؤولة عن 41 في المائة من حالات التسمم الغذائي البكتيري في المملكة العربية السعودية (El Sheikha، 2016).

وتؤكد الدراسات المخاطر الصحية المرتبطة بانتشار السالمونيلا والكامبيلوباكتر والليستيريا المستوحدة (*Listeria monocytogenes*) والبروسيلا (*Brucella* spp.) في أنظمة الغذاء بالمنطقة، مع تفاقم المشكلة بظهور سلالات مقاومة للأدوية المتعددة. وتشير مراجعة حديثة أجراها(Habib و Mohamed، 2022) إلى الوجود المتكرر لهذه البكتيريا في المنتجات الحيوانية، مع ندرة المعلومات عن وجودها في الفواكه والخضروات.

وقد زاد ظهور السلالات المقاومة للأدوية المتعددة، خاصة في مصر والمملكة العربية السعودية، من المخاوف الصحية، مؤكداً أهمية الاستخدام المسؤول للمضادات الحيوية في الإنتاج الأولي.

وأظهرت المراجعة انتشار بكتيريا كامبيلوباكتر في منتجات غذائية متنوعة، خاصة في الدواجن ومنتجات الألبان، مع محدودية برامج المراقبة وندرة البيانات الوطنية حول مستوياتها في الدجاج.

كما وُثق انتشار الليستيريا المستوحدة (*Listeria monocytogenes*) في دراسات عديدة، خاصة في اللحوم ومنتجاتها في دول شمال أفريقيا مثل مصر، وفي الحليب الخام واللحوم في المغرب، ومنتجات لحوم الدجاج الجاهزة للأكل في السودان. وفي دول الخليج، كالمملكة العربية السعودية، رُصدت البكتيريا في لحوم البقر النيئة والدجاج والأسماك وحليب الإبل. وما زالت هناك فجوة بحثية في دراسة الليستيريا في الأطعمة النباتية.

وكشفت دراسات من الأردن ومصر عن مقاومة مضادات الميكروبات في عزلات الليستيريا المستوحدة، حيث أظهرت بعض السلالات مقاومة لعدة مضادات حيوية، بما فيها المستخدمة في علاج داء الليستريات. ويثير هذا المستوى المرتفع من المقاومة مخاوف حول فعالية العلاج. ويُعد فهم مسارات انتقال الليستيريا وأنماط مقاومتها للمضادات الحيوية عبر السلسلة الغذائية أمراً ضرورياً لإدارة المخاطر الصحية، لكن المعلومات حول الأنماط المصلية والسلالات المنتشرة في المنطقة ما زالت محدودة (Habib و Mohamed، 2022).

ويشكل التلوث الواسع لمصادر المياه تهديداً مباشراً لسلامة الغذاء. فالمياه عنصر أساسي في إنتاج الأغذية وإعدادها، وعند تلوثها قد تُدخل مسببات الأمراض إلى السلسلة الغذائية. ويتفاقم هذا الخطر بسبب ضعف ممارسات النظافة في مراحل التصنيع والتداول. وقد أظهرت البيانات حول استخدام المياه الملوثة في الزراعة انتشاراً مرتفعاً للسالمونيلا في الفراولة (28 في المائة) والخس (39 في المائة)، وكذلك في التربة (42 في المائة) ومياه الري أو الغسيل (42 في المائة) (Uyttendaele وآخرون، 2015).

وفي لبنان، اكتُشفت بكتيريا الليستيريا (*Listeria monocytogenes*) في 20 في المائة من عينات الخضروات من الحقول ومناطق ما بعد الحصاد بعد الغسل. كما رُصدت السالمونيلا في 6.7 في المائة من الخضروات النيئة من مناطق الغسل بعد الحصاد (Faour-Klingbeil وآخرون، 2016b).

وبشكل عام، يؤدي نقص المياه النظيفة إلى انتشار الأمراض المنقولة بالمياه والأمراض المعدية، بما فيها شلل الأطفال والتهاب الكبد الفيروسي (أ) والقوباء (impetigo) والجرب (scabies) وأمراض الإسهال، (Daher، 2022). وتستمر هذه المشكلة في البلدان ذات الحوكمة الضعيفة وحيث أعاق انخفاض المساعدات الدولية تنفيذ خطط التنمية (UN ESCWA، 2019b)، مما يزيد من احتمال تلوث الأغذية.

وتشكل ندرة المعلومات حول الأعباء الاقتصادية والصحية للأمراض المنقولة بالغذاء ومصادر مسبباتها (etiological agents) ثغرة خطيرة في أنظمة الرقابة والإبلاغ في المنطقة.

4-3-2 الغش الغذائي

تؤثر التحديات العديدة في كثير من بلدان المنطقة، بما في ذلك التدهور البيئي وتلوث المياه، تأثيراً كبيراً على جودة وسلامة المنتجات الغذائية. ويضاف إلى هذه المخاوف ضعف الرقابة وعدم كفاية عمليات التفتيش، مما يخلق بيئة مواتية للأنشطة الاحتيالية.

والغش الغذائي هو موقف يقوم فيه المشغلون أو الموردون العاملون في مجال الأغذية بتضليل أو خداع أو غش العملاء أو الاحتيال عليهم عمدًا بشأن جودة ومكونات الغذاء الذي يشترونه. وغالبًا ما تكون هذه الأفعال الاحتيالية لغرض كسب المال، ويمكن أن تشكل أيضًا مخاطر صحية خاصة أو عامة خطيرة عندما تنطوي على غش متعمد بمجموعة متنوعة من المواد الكيميائية أو المكونات أو العوامل البيولوجية أو أي مواد غير آمنة أخرى تقدَّم للمستهلكين (FAO، 2021d؛ FAO، 2022a؛ Robers وآخرون، 2022) (الجدول 7 والجدول 8).

الجدول 7. توضيح الاحتيال والخداع الشائع في المواد الغذائية (FAO، 2021d)

المصطلح	التعريف	مثال
الغش (Adulteration)	يتم غش أحد مكونات المنتج النهائي (تعمّد غش جودة الغذاء عن طريق إضافة أو استبدال مواد غذائية بمكونات بديلة غير معلنة).	إضافة الميلامين إلى الحليب.
التزييف (Counterfeit)	نسخ جميع جوانب المنتج المغشوش حتى التعبئة والتغليف بالكامل (نسخ مظهر وخصائص طعام آخر مصرح به).	نُسخ من الأطعمة الرائجة غير المنتجة بنفس ضمانات سلامة الغذاء.
وضع الملصقات المضللة والتلاعب	Legitimate products and packaging are used in a fraudulent way (food packaging does not accurately reflect the product contents).	Changing expiry information or adding fraudulent description of production method or origin.
المحاكاة (Simulation)	يتم تصميم المنتج غير المشروع ليبدو مثل المنتج الشرعي، ولكن ليس نسخة مماثلة تمامًا.	(نسخ مقلدة) من الأطعمة الرائجة غير المُنتجة بنفس ضمانات سلامة الغذاء.
الإلهاء والتوجيه الغير مشروع (Diversion)	بيع أو توزيع المنتجات المشروعة خارج الأسواق المقصودة.	يتم إعادة توجيه أغذية الإغاثة إلى الأسواق التي لا تتطلب المساعدة.

Source: Adapted from FAO (2021d). Table developed by Moustapha.

وُثقت مخاطر الغش الغذائي بشكل واضح في السنوات الأخيرة. وتترك التجارة غير المشروعة والغش في قطاع الأغذية الزراعية آثاراً بعيدة المدى على مختلف الأطراف المعنية، بمن فيهم المستهلكون ومشغلو الأعمال الغذائية والجهات التنظيمية. ورغم صعوبة تحديد التكلفة العالمية للغش في صناعة الأغذية نظراً للطبيعة السرية لهذه الأنشطة، إلا أن التقديرات السنوية تتراوح عادة بين 30 و50 مليار دولار أمريكي (WTO، 2024). ووفقاً لخدمة أبحاث الكونجرس الأمريكي، فإن عدد حوادث غش الأغذية في الفترة 2011-2012 تجاوز بنسبة 60 في المائة مجموع الحوادث المسجلة خلال الثلاثين عاماً بين 1980 و2010 (الشكل 6) (CRS، بدون تاريخ).

الجدول 8. الأنواع الشائعة من الغش الغذائي والممارسات الاحتيالية

النوع	غش متعلق بالمنتج	غش متعلق بالعملية
متعلق بالسلامة	الميلامين واليوريا في مسحوق الحليب. الفول السوداني في مسحوق البندق.	الدهون المتحولة تقنيًا في الدهون الصالحة للاستهلاك البشري. إعادة تصنيع الأغذية غير القابلة للتسويق. الميثانول في المشروبات الروحية.
غير متعلقة بالسلامة	زيت البندق في زيت الزيتون. التوابل المخلوطة. وضع الملصقات العضوية على المنتجات التقليدية. الأسماك المستزرعة بدلاً من الصيد البري. تعريف خطأ لأنواع الحيوانات في الأسماك أو اللحوم. العسل (المنشأ، نوع القطف، شراب سكرى مضاف).	زيادة محتوى الماء الغريب. توسيع نطاق تحمُّلات المواصفات.

Source: Table developed by Moustapha.

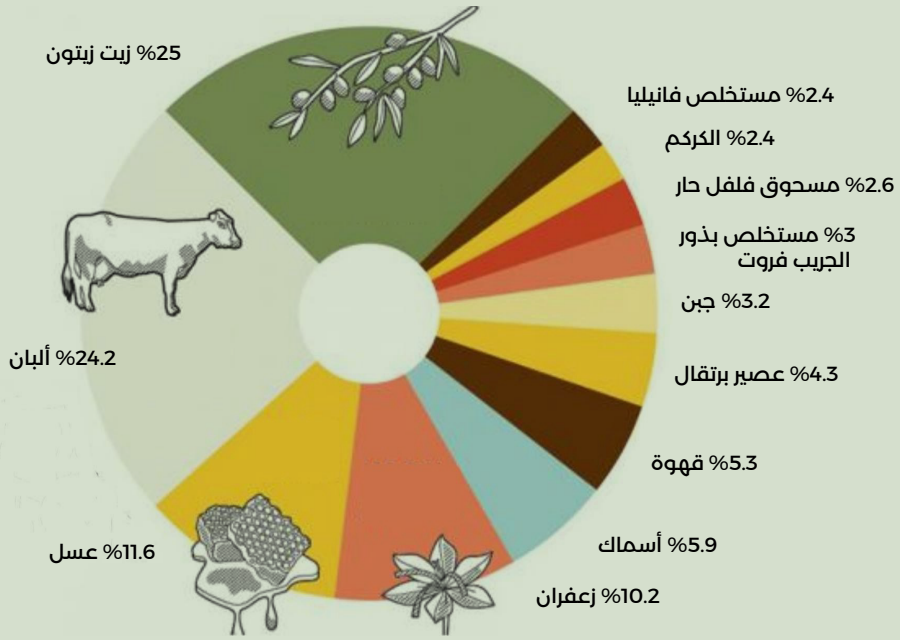
على المستوى العالمي، طورت الهيئات التنظيمية ومبادرات سلامة الأغذية في القطاع الصناعي متطلبات إضافية لمنع الغش الغذائي (FAO، 2021d؛ FAO، 2022a). ورغم ذلك، تظل المشكلة صعبة نظراً لطبيعتها العالمية وتعقيد شبكات الإمداد الغذائي، وتحديات الكشف والفحص، والطبيعة غير التقليدية لأشكال الغش (FAO، 2021d؛ Hellberg، Everstine وآخرون، 2021؛ Robers وآخرون، 2022).

وتُعد معالجة الغش الغذائي أمراً حيوياً لضمان سلامة ونزاهة سلسلة الإمداد العالمية، وهو ضروري لتحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة (WTO، 2024). وحسب دراسة في مجلة علوم الأغذية (Journal of Food Sciences) (Moore وSpink وLipp، 2012)، يُعد زيت الزيتون أكثر الأغذية عرضة للغش، إذ يمثل 16 في المائة من جميع الحالات، يليه العسل (7 في المائة)، ثم عصير البرتقال (4 في المائة)، وعصير التفاح (2 في المائة) وفقاً لقاعدة بيانات الغش الغذائي التابعة لمنظمة الدستور الصيدلي الأمريكية.

وفي دراسة حديثة، تبين أن 25 في المائة من 78 عينة زعتر مجفف (dried oregano) من متاجر التجزئة في المملكة المتحدة تحتوي على مكونات غير الزعتر. كما يحدث الغش في الزعفران (saffron) (5 في المائة)، ومستخلص الفانيليا (2 في المائة)، والكركم، واليانسون النجمي، والبابريكا، ومسحوق الفلفل الحار (1 في المائة لكل منها).

وقد أمرت محكمة أمريكية شركتي ميدامار وشركة الخدمات الإسلامية الأمريكية بدفع 600 000 دولار أمريكي بعد اعتراف ثلاث شركات بتزوير شهادات تصدير لشحن لحوم بقر حلال إلى ماليزيا وإندونيسيا. وفي حادثة أخرى ببريطانيا عام 2013، تم خلط لحوم الخيل بشكل غير قانوني مع منتجات لحوم البقر. وقد صُنع المنتج في رومانيا وشُحن عبر دول أوروبية عدة. ويمثل هذا غشاً غذائياً باستخدام مواد غير مرخصة، إذ لم يكن مسموحاً باستخدام لحوم الخيل كمكون أو بديل للحوم البقر، ولم يُشر إلى وجودها في ملصق المنتج (Lawrence، 2013؛ The Telegraph، 2013).

الشكل 6. أكثر المواد الغذائية المغشوشة في الولايات المتحدة (2013)



Source: CRS, n.d. CRS Reports. In: Congress.gov. [Cited 2 May 2024]. https://crsreports.congress.gov/.

انتشر الغش الغذائي في العديد من دول المنطقة، بما في ذلك بيع منتجات فاسدة ومنتهية الصلاحية، وبيع لحوم مجمدة ومذابة على أنها طازجة. وقد أثار هذا مخاوف المستهلكين في لبنان والجمهورية العربية السورية ومصر والسودان (Doueiry، 2023؛ Independent Arabia، 2023؛ Shalaby، 2024). ودفعت أسعار اللحوم والدواجن المرتفعة المستهلكين اللبنانيين للبحث عن منتجات أرخص من مصادر غير موثوقة. وامتدت المشكلة إلى الجمهورية العربية السورية، حيث ضُبط تجار وموزعو لحوم يبيعون سلعاً منتهية الصلاحية، ويهربون اللحوم خارج نطاق السلطات (Abd El-Razzak، 2022).

ويواجه السودان مشكلة شائعة تتمثل في بيع السلع الفاسدة ومنتهية الصلاحية، غالباً باستغلال المواطنين الذين يعانون صعوبات اقتصادية. وتخلق الحاجة لمنتجات رخيصة، دون مراعاة للسلامة أو الجودة، بيئة مناسبة للغش، مثل التلاعب بتواريخ الصلاحية. ويتفاقم الوضع بسبب ضعف الرقابة من السلطات المختصة (Independent Arabia، 2023).

كما تتعرض أسواق الأغذية المصرية للمعلومات المضللة المتعمدة واستبدال الأنواع في قطع اللحوم (Hassab El-Nabi وHussein وkhallafa، 2021). وسلط تقرير حديث الضوء على مخالفة معايير الجودة والنظافة، شاملاً استخدام أنسجة غير مصرح بها في منتجات اللحوم (Abd-Elhafeez وآخرون، 2022). وكشفت تحقيقات أخرى عن حالات غش تتضمن فول الصويا والذرة المعدلة وراثياً، واللحوم من أنواع حيوانية متنوعة (Mostafa وآخرون، 2022).

وأفادت تقارير إخبارية باكتشاف مواد كيميائية سامة في زيت الزيتون التجاري في لبنان (Olive Oil Times، 2011)، وبيع وتوزيع زيت زيتون مغشوش وسام في المغرب (Morocco World News، 2018 و2019). لذا يعد التحقق من أصالة زيت الزيتون ضرورياً لمنع الغش وضمان سلامة المستهلكين.

ويتطلب كشف الأغذية المغشوشة اختبارات سريعة وموثوقة (FAO، 2021d). وتُجرى الفحوص لتحديد النواع والمنشأ (species identification)، والمحتوى الغذائي وضمان الامتثال لقواعد الملصقات. وتتضمن العقبات الرئيسية في مكافحة الغش الغذائي بالمنطقة نقص مختبرات الفحص المجهزة بتقنيات الكشف المتعددة، وضعف معايير التفتيش والمراقبة، وعدم صرامة إجراءات تطبيق القوانين.

4-3-3 المخاطر الغذائية الناشئة وقضايا وضع الملصقات على الأغذية

تزايد الجدل حول قضايا سلامة وجودة الغذاء في المنطقة خلال السنوات الماضية، مع اهتمام أكبر من الجمهور بنتائج الأبحاث. وتظهر باستمرار ملوثات غذائية تفتقر للتنظيم الشامل. وقد تكون هذه المخاطر الكيميائية والميكروبية طبيعية في المواد الخام، أو تنتج عن إضافتها عمداً أو عرضاً أثناء التصنيع، وتتراوح آثارها الصحية من بسيطة إلى شديدة السمية أو مسرطنة.

وكانت جهود ضمان (أصالة وجودة الغذاء) أساساً لتطوير التشريعات الغذائية الحديثة. فبدأت بالتركيز على معايير السلامة والأصالة ومنع الاحتيال وخداع المستهلك، ثم توسعت لضمان أداء سليم لسوق الغذاء ككل.

وتضمنت المرحلة الأولى من التنظيم إنشاء إطار للإنتاج يفرض محظورات والتزامات على مشغلي الأعمال الغذائية. أما المرحلة الثانية فركزت على تنظيم السوق وتناولت خصائص وقواعد التصنيع والتركيب والخصائص الحسية للأغذية، مما ساعد في تحديد عرض الأطعمة في السوق، مثل تصنيف زيوت الزيتون أو شكل ومحتوى الدهون في الجبن.

وتعمل ضمانات الجودة العامة على توسيع الصلة بين الغذاء والصحة العامة من خلال توفير معلومات غذائية للمستهلك وضمان أداء سليم لقنوات الإمداد والأسواق عبر ضمان الجودة الشاملة والاعتراف بها من خلال التوحيد القياسي وإصدار الشهادات للشركات.

ويتيح هذا النهج إجراءات طوعية لتحسين تصنيع المنتجات والعلاقات بين العملاء والموردين في الأسواق الوسيطة. ونظراً للأصول الجغرافية والثقافية وتنوع احتياجات المستهلكين، يجب أن يستفيد مشغلو الأعمال الغذائية من هذه الإجراءات مع دعم تسويق المنتجات (European Commission on Agriculture، 2004).

وهناك حاجة لمبادرة إقليمية لتحليل المخاطر تجمع بين التقييم العلمي للأغذية المستجدة وأهمية مخاطرها، مع مراعاة إدراك المستهلك، في نظام يعترف بالحاجة لإجراءات إدارية إقليمية.

4-3-3-1 الملوثات البيئية الكيميائية

الملوثات العضوية الثابتة (POPs) هي مواد كيميائية ملوثة لها سمة مشتركة: الثبات في البيئة. وتشمل مركبات ثنائي بنزو الديوكسين متعددة الكلور (PCDDs)، وديبنزوفوران عديد التكلور (PCDFs)، وثنائي الفينيل (PCBs)، وحمض السلفونيك البيرفلورو أوكتان (PFOS)، ومواد البيرفلورو ألكيل والبولي فلورو ألكيل (PFAS)، ومثبطات اللهب المحتوية على البروم (BFRs)، مثل إيثرات ثنائي الفينيل متعدد البروم (PBDEs).

شكلت المخاطر الناجمة عن الملوثات العضوية الثابتة مصدر قلق متزايد للعديد من الدول خلال السنوات القليلة الماضية، مما دفعها لاتخاذ إجراءات أو اقتراح تدابير لحماية صحة الإنسان والبيئة. ويقدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة دعماً متخصصاً في صورة خبرات فنية وأدوات لمساعدة هذه الدول في مراجعة وتحديث خططها التنفيذية الوطنية، ضماناً لامتثالها لالتزاماتها بموجب اتفاقية ستوكهولم[2] . وجميع بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا من بين 186 طرفًا صدقوا على اتفاقية ستوكهولم.

2 اتفاقية ستوكهولم عبارة عن معاهدة عالمية (مايو/أيار 2001) لحماية صحة الإنسان والبيئة من المواد الكيميائية التي تظل سليمة في البيئة لفترات طويلة، وتنتشر جغرافيًا على نطاق واسع، وتتراكم في الأنسجة الدهنية للإنسان والحياة البرية، ولها آثار ضارة على صحة الإنسان أو على البيئة.

تقوم منظمة الصحة العالمية منذ عام 1976 بجمع وتقييم معلومات عن مستويات الملوثات العضوية الثابتة في الأغذية، بما فيها حليب الأم. ويعد الرصد البيولوجي لحليب الأم مصدراً قيماً للمعلومات عن تعرض الأمهات وأطفالهن الرضع للملوثات، وقد حظي باعتراف واسع كوسيلة مثالية لمراقبة مستويات الملوثات العضوية الثابتة في البيئة. كما تشكل بيانات حليب الأم مؤشراً مهماً لقياس مدى نجاح الدول في الامتثال لمتطلبات الاتفاقية الخاصة بخفض أو إزالة انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة المحددة (UNEP، 2017b).

في لبنان، جرى تقييم انتشار الملوثات العضوية الثابتة من خلال تحليل 44 عينة من حليب الأمهات المرضعات. وكشفت نتائج المختبر عن وجود ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثنائي كلورو إيثيلين (DDE)، وهو أحد نواتج تحلل مبيد الـ DDT (من مركبات الملوثات العضوية الثابتة)، في 17.9 في المائة من العينات. وفي المملكة العربية السعودية، تم فحص 50 عينة حليب جُمعت من أربع مدن في المنطقتين الشرقية والوسطى عام 2021. ورُصدت فيها العديد من المبيدات العضوية الكلورية المصنفة كملوثات عضوية ثابتة، شملت: الألدرين، والإكلوردان، والـ DDT، والديلدرين، والإندرين، والهبتاكلور، والهيكساكلوروبنزين (HCB) (El-Saeid وآخرون، 2021).

وفي المغرب، أجري أول تحديد لتركيزات الملوثات العضوية الثابتة في عينة مجمعة من 59 متبرعة بحليب الأم، بهدف وضع خط أساس يتيح مراقبة الاتجاهات المستقبلية. وبينت النتائج أن مركب DDT (بمجموع مشتقاته o,p›-DDD وp,p›-DDD وo,p›-DDE وp,p›-DDE وo,p›-DDT وp,p›-DDT) شكل 94 في المائة من جميع مستويات الكلور العضوي المكتشفة. كما عُثر على مستويات أقل بكثير من إيبوكسيد السيس-هبتاكلور، والهيكساكلوروبنزين، والهيكساكلورو هيكسان، وثنائي الفينيل متعدد الكلور المؤشر، مع هيمنة ثنائي الفينيل متعدد الكلور 138، و153، و180، الذي شكل 98.3 في المائة من الإجمالي. ومن بين 25 متجانساً من إثير ديفينيل متعدد البروم (PBDE) التي جرى تحديدها كمياً، كانت المتجانسات BDE-47 وBDE-153 وBDE-197 وBDE-207 هي السائدة، حيث مثلت 15.4 في المائة من إجمالي تركيز PBDE (Ait Lhaj وآخرون، 2022).

أدى اكتشاف مستويات مرتفعة من الهيدروكربونات العطرية المتعددة (PAHs) والمبيدات الزراعية ومركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور في الهواء المحيط بمدينة الرياض إلى إبراز الحاجة الملحة لاتخاذ إجراءات متعددة القطاعات للحد من هذه الانبعاثات (المبارك وآخرون، 2015). وفي الجمهورية العربية السورية، كشفت التحليلات عن وجود تركيزات كبيرة من الهيكساكلوروبنزين (HCB) والمبيد الحشري p,p›-DDT ومنتجاته المشتقة p,p›-DDE وp,p›-DDD في عينات تربة جُمعت من خمس مناطق زراعية تزرع فيها البطاطس والخيار المخلل والزيتون (Mohamed وLorenz، 2009). كما أجريت دراسة لقياس مستويات الملوثات العضوية الثابتة في قنوات مياه الري المجاورة للمناطق الصناعية في ست محافظات مصرية هي: بني سويف والجيزة والشرقية والمنوفية والغربية والإسكندرية. وكشفت النتائج عن مستويات منخفضة من مركبات ثنائي بنزو الديوكسين متعددة الكلور/ديبنزوفوران عديد التكلور وثنائي الفينيل متعدد الكلور المؤشر (El-Shahat وآخرون، 2019).

يؤدي استمرار وجود هذه المواد الكيميائية في التربة والهواء والمياه، مع تسربها الطبيعي نتيجة الأمطار والفيضانات، إلى انتشارها بشكل واسع في البيئة. وينتج عن ذلك تلوث للتربة والمياه، وفي النهاية تنتقل هذه المواد إلى السلاسل الغذائية وتتراكم بيولوجياً في أجسام البشر. وقد تزايد القلق مؤخراً في العديد من الدول حول مخاطر الملوثات العضوية الثابتة، خاصة بعد تحديد الكثير من مركباتها كعوامل مسببة لاضطرابات الغدد الصماء والهرمونات التناسلية (Mansour، 2009 ؛EC-DG Sante، 2024a).

وقد حُددت مصادر متعددة للتلوث بالملوثات العضوية الثابتة، تشمل الاستخدام غير السليم للمواد الكيميائية الزراعية والتخلص منها، ونفايات السلع الصناعية، والاحتراق والحرائق المفتوحة، والتخلص من المواد الكيميائية الصناعية (UNEP، 2017b). ولحماية الصحة البشرية والبيئة، بات من الضروري تعزيز الإجراءات على المستويين

الوطني والإقليمي، ودعم المبادرات الهادفة لتطوير القدرات المؤسسية في مجال رصد مركبات الملوثات العضوية الثابتة، وإدارة مخزونات المبيدات الزراعية المهملة، وإدارة المواد الكيميائية الصناعية بشكل شامل.

2-3-3-4 السموم الحيوية المائية

تعرف السموم البحرية، أو السموم البيولوجية، بأنها مواد كيميائية تنتجها طبيعياً أنواع محددة من الطحالب السامة. وتتسم هذه السموم بقدرتها على التراكم في الأسماك والرخويات، مما يجعلها تشكل خطراً على صحة الإنسان عند تناول هذه الكائنات البحرية. وتنتج معظم هذه السموم عن أنواع من الطحالب البحرية التي يتجاوز عددها 4000 نوع، إلا أن المعروف منها بإنتاج السموم لا يتعدى 70–80 نوعاً فقط (أي حوالي 2 في المائة) (FAO، 2003).

قد يؤدي استهلاك المنتجات البحرية، وخاصة الرخويات ثنائية الصدفة (bivalve molluscs) مثل بلح البحر (mussels) والبطلينوس (clams) والمحار (oysters) الملوثة بهذه السموم، إلى مجموعة متنوعة من الأمراض المعوية والعصبية. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يحدث التسمم الشللي الرخوي (Paralytic shellfish poisoning) بسبب أجناس متعددة من السوطيات الدوارة (dinoflagellates) المنتجة للساكسيتوكسين، وهو سم قاتل يقاوم الحرارة. كما يمكن أن يحدث التسمم المسبب للنسيان (Amnesic shellfish poisoning)، أو التسمم بحمض الدوموبك، نتيجة لأنواع من الأسماك المنتجة لهذا الحمض (FAO، 2004؛ FAO، 2003؛ WHO، بدون تاريخ).

ويرتبط تسمم الزعنفيات (Finfish poisoning)، مثل التسمم بسمك السيجواتيرا (ciguatera poisoning)، بنحو 400 نوع من الأسماك الاستوائية، ويحدث بسبب السيجواتوكسين. أما تسمم السكومبرويد (أو الهيستامين)، المرتبط عادة بالتونة والماكريل، فيحدث عندما تحتوي الأسماك على مستويات عالية من الهستيدين الحر في لحومها. ويحدث التسمم بسمك الفقهة (الفوجو) ((Pufferfish (fugu) فيحدث بسبب التترودوتوكسين الذي يُنتج في الكبد أو الأعضاء الداخلية لهذا السمك (FAO، 2004؛ FAO، 2003).

وتتكون كل مجموعة من السموم البيولوجية من عدة نظائر (analogues)، ويتم التعبير عن الحد الأقصى من حيث السم المرجعي لكل مجموعة وفقاً معايير الدستور الغذائي. وتهدف البحوث الحالية إلى تقييم السمية النسبية لكل نظير لتحديد السمية الكلية في مستخلصات المحار، وهو ما يتطلب تحديد عوامل تكافؤ السمية (TEFs)، (FAO and WHO، 2016). كما اقترحت دراسات أخرى استخدام معلومات الوصول البيولوجي (bio-accessibility) لتقدير مخاطر المأكولات البحرية بدقة أكبر، وتحسين الحدود التنظيمية للسموم البيولوجية فيها (Alves وآخرون، 2019).

تم رصد السموم البحرية في العديد من الأطعمة البحرية الرئيسية، مسببة حالات تسمم بشرية في البلدان الأفريقية والدول الساحلية على المحيط الهندي والبحر الأحمر. وقد نشرت المملكة العربية السعودية دراسات عن تفشي الطحالب الضارة (Harmful Algal Blooms) في البحر الأحمر (Tamele وآخرون، 2019). وتتأثر هذه الظاهرة بالظروف المناخية والبيئية كالتغيرات في الملوحة وارتفاع درجات حرارة المياه وزيادة المغذيات وأشعة الشمس.

تتسم البيانات بالندرة في المنطقة فيما يخص مستويات السموم البحرية في منتجات الأسماك من البحر الأحمر والبحر المتوسط والخليج والمحيطات المجاورة. ولذا، سيكون لجمع بيانات دقيقة وشاملة عن السموم الحيوية في الأسماك ومنتجاتها فائدة كبيرة للمنطقة. وقد أدت زيادة استهلاك المنتجات البحرية كمصدر صحي للبروتين، مع ارتفاع واردات الأسماك، إلى تزايد احتمالات تعرض الإنسان لهذه المخاطر.

وبناءً على نتائج تدقيق الاتحاد الأوروبي لأنظمة مراقبة سلامة الأغذية في دول المنطقة فيما يتعلق بالصادرات إلى أسواقه، بات من الضروري مراقبة السموم البيولوجية البحرية ومنع التسممات الغذائية عبر دعم دراسات تقييم المخاطر، وإنشاء برامج مراقبة لتقييم درجة انتشار هذه السموم ومصادرها. وقد لوحظ نقص كبير في المنطقة في المختبرات القادرة على كشف السموم البيولوجية البحرية، مع وجود تحديات جمة في إنشاء هذه المختبرات، خاصة بسبب محدودية توفر مواد السموم النقية المرجعية اللازمة لتطوير طرق التقدير المختبرية (الجدول 15).

4-3-3-3 السموم المتأصلة بالنباتات

تُعتبر قلويدات التروبان (TAs) سمومًا طبيعية تنتجها نباتات مختلفة، وخاصة تلك التي تنتمي إلى الفصيلة الباذنجانية، والتي قد تؤدي إلى التسمم إذا تناولها الإنسان. وقد تم تحديد أكثر من 200 نوع من قلويدات التروبان المميزة، ويمكن العثور عليها في أجزاء مختلفة من النبات، مثل البذور والفواكه والزهور والأوراق والسيقان. يُعدُّ حصاد الأعشاب الضارة المنتجة لقلويدات التروبان مع النباتات المخصصة لإنتاج الغذاء أحد العوامل الرئيسية التي تسهم في وجود هذه القلويدات في الغذاء. وتشمل قلويدات التروبان المعروفة الأتروبين والسكوبولامين.

ومنذ عام 2018، كانت هناك زيادة كبيرة في عدد الدراسات حول قلويدات التروبان في الغذاء وتأثيرها على صحة الإنسان، وهو ما يُعتبر اتجاهًا ناشئًا. وقد كشف تقرير آلية الإنذار السريع بشأن الأغذية والأعلاف أن الحبوب ومنتجات الخبز، وخاصة الحنطة السوداء، غالبًا ما تحتوي على مستويات مرتفعة من الأتروبين والسكوبولامين (RASFF، بدون تاريخ؛ Zile وآخرون، 2024). ولا يؤثر خَبز دقيق القمح الملوث ببذور عشبة جيمسون (داتورة سترامونيوم Datura stramonium) على محتوى قلويد التروبان. كما تم الإبلاغ عن العديد من حالات التسمم بالداتورة في حيوانات المزارع المختلفة (Egmond، 2010 وAdamse).

قلويدات البيروليزيدين (PAs)، وهي سموم طبيعية، عبارة عن نواتج أيضية ثانوية تنتجها النباتات كآلية دفاع ضد الحشرات والحيوانات آكلة الأعشاب. وقد تم التعرف على أكثر من 660 نوعًا من قلويدات البيروليزيدين. ومن المعروف أن الخضراوات الورقية والأعشاب والتوابل ومنتجات حبوب اللقاح وزيت لسان الثور غالبًا ما تكون ملوثة بهذه القلويدات. تنتقل قلويدات البيروليزيدين أيضًا إلى الغذاء من خلال حبوب اللقاح من النباتات التي تحتوي عليها أو من خلال المواد الخام الملوثة بها. ويُعدُّ تلوث قلويدات البيروليزيدين مشكلة شائعة في العديد من البلدان الأفريقية، حيث يُعزى التلوث إلى استهلاك نباتات تحتوي على هذه القلويدات كأعشاب تُستخدم في تحضير الغذاء (Letsyo وآخرون، 2024).

تُعتبر قلويدات الإرجوت (EAs) فئة أخرى من السموم التي تنتجها الفطريات، وخاصة أعضاء جنس الدابرة (Claviceps spp)، التي تصيب الحبوب مثل القمح والشيلم والشعير والدخن والشوفان. ويوجد حاليًا أكثر من 40 نوعًا معروفًا من قلويدات الإرجوت.

تجذب القلويدات ذات الأصل النباتي اهتمام لجنة الدستور الغذائي المعنية بالملوثات في الأغذية (CCCF)، وخاصة قلويدات التروبان وقلويدات البيروليزيدين. وقد أُعدت أوراق نقاشية تتناول قضية قلويدات البيروليزيدين ومسودة إرشادات لاحتواء وتنظيم قلويدات التروبان في الأغذية.

ونتيجة اعتماد المنطقة على الحبوب المستوردة، بالإضافة إلى ارتفاع معدل استهلاك المشروبات العشبية والحاجة إلى حماية الصحة العامة، فمن الضروري التركيز على السياسات والقوانين التي تتناول السموم النباتية الموروثة (WITS، 2024 ؛FAO، 2022c). يشمل ذلك إجراء المزيد من الدراسات حول النباتات التي تحتوي على هذه القلويدات والعمل على القضاء على استخدامها في الأغذية (Letsyo وآخرون، 2024). بالإضافة إلى ذلك، هناك

حاجة لتقييم مخاطر هذه القلويدات في الأغذية، خاصة القمح والشاي والمشروبات العشبية وأغذية الأطفال التي تعتمد على الحبوب. وبينما وضعت مصر حدودًا تنظيمية للقلويدات في المواد الغذائية، فإن عددًا قليلًا فقط من البلدان الأخرى في المنطقة اتخذ خطوات مماثلة.

يمثل اكتشاف القلويدات النباتية تحديًا إضافيًا بسبب تركيباتها الكيميائية المتنوعة وتركيزاتها المنخفضة في المنتجات الغذائية، مما يجعل من الضروري استخدام طرق تحليلية فائقة الحساسية (Tábuas وآخرون، 2024؛ Casado وآخرون، 2024؛ Letsyo وآخرون، 2024). ولمعالجة هذا الأمر، يجب دعم المختبرات في المنطقة لتعزيز جهودها في تحليل القلويدات النباتية.

4-3-3-4 الملوثات المتكونة اثناء العمليات التصنيعية

الملوثات المتكونة اثناء العمليات التصنيعية عبارة عن منتجات ثانوية كيميائية غير مرغوب فيها تنتج أثناء معالجة الأغذية، خاصة أثناء تسخينها أو تجفيفها أو تدخينها أو تخميرها. تشمل ملوثات التصنيع كلورو بروبانول، مثل -3أحادي كلوروبروبان ديول (3-MCPD)، وإسترات الأحماض الدهنية الجليسيديل (GEs)، والهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAHs)، والأكريلاميد (FAO، 2024b). تم إخطار بعض بلدان منطقة الشرق الأدنى باكتشاف -3أحادي كلوروبروبان ديول (3-MCPD) وإسترات الأحماض الدهنية الجليسيديل (GEs) كمخاطر غذائية في شحنات الدهون والزيوت النباتية والحبوب ومنتجات المخابز والحلويات المُصدّرة إلى دول الاتحاد الأوروبي (الجدول 12).

وقد وضعت هيئة الدستور الغذائي قواعد الممارسة، والحدود المسموح بها لكل من 3 -أحادي كلوروبروبان ديول (3-MCPD) وإسترات الأحماض الدهنية الجليسيديل (GEs) في الزيوت والمنتجات التي تحتوي على بروتينات مُحللة حمضيًا (CXC 79-2019؛ CXC 64–2008؛ CXS 193-1995/2023). ومع ذلك، فإن عددًا قليلًا فقط من البلدان في المنطقة اتخذ إجراءات لتنظيم هذه الملوثات من خلال وضع حدود تنظيمية أو قواعد ممارسة.

5-3-3-4 مواد التعبئة والمواد الملامِسة للغذاء

يؤدي تغليف الأغذية دورًا حاسمًا في ضمان جودة الأغذية حتى تصل بحالة جيدة إلى المستخدم النهائي أثناء عملية البيع. ومن ناحية أخرى، قد تحتوي المواد الملامسة للأغذية على مواد كيميائية يمكن أن تنتقل من المادة نفسها إلى المواد الغذائية، مما يشكل مخاوف صحية إذا تناولها المستهلك بكميات غير آمنة.

تُستخدم مجموعة كبيرة من المواد للتغليف ولتلامس الأغذية أثناء عملية الإنتاج، بما في ذلك البلاستيك، والبلاستيك المعاد تدويره، والكرتون، والسيليكون، وأحبار الطباعة، والمطاط، والمعادن، والحاويات الزجاجية، والأدوات الخزفية، وأدوات المطبخ مثل الأواني والمقالي والأطباق والأوعية والمواد الخشبية. يمكن أن تتسرب مواد كيميائية خطرة من هذه الأدوات أثناء انتقال المنتج عبر سلسلة الإمداد. علاوة على ذلك، يُستخدم البلاستيك الزراعي بشكل متزايد في الزراعة لتحسين كفاءة التجميع والنقل، وتقليل فاقد الغذاء، والحفاظ على جودة وسلامة المنتجات الغذائية، ومنع التلوث، مما يطيل عمر المنتج.

وضعت العديد من الدول تشريعات تهدف إلى ضمان سلامة المواد الملامسة للأغذية، مع وضع متطلبات امتثال دقيقة. تغطي هذه التشريعات عادةً ثلاثة محاور رئيسية: حدود الهجرة الكلية (Overall Migration Limits)، التي تحدد كمية المواد الإجمالية التي يمكن أن تنتقل من المواد الملامسة للأغذية إلى الغذاء؛ وحدود الهجرة المحددة (Specific Migration Limits)، التي تختبر مدى خمول المواد الملامسة للأغذية من خلال الكشف عن

وجود مواد محددة في مواد التغليف التي قد تصل إلى الغذاء، مثل المعادن الثقيلة والفثالات وبيسفينول-أ والفورمالديهايد والهيدروكربونات العطرية المتعددة (PAHs)؛ والمواد المضافة غير المتعمدة (NIAS)، وهي مواد كيميائية تظهر في المواد الملامسة للأغذية ولكن لم تتم إضافتها عمدًا أثناء عملية الإنتاج. يمكن أن تنشأ هذه المواد من مصادر متنوعة، مثل الشوائب أو الملوثات الناتجة عن عمليات التصنيع، بما في ذلك المواد المعاد تدويرها، أو من مصادر ملامسة غير مباشرة مثل أحبار الطباعة. ومن بين المواد الكيميائية التي تمثل مصدر قلق خاص، تلك التي قد تنتقل من البلاستيك (سواء المعاد تدويره أو الخام)، وتشمل مركبات البولي فلورو ألكيل (PFAS)، والفثالات، والزيوت المعدنية (FAO، 2022c).

وفي هذا الإطار، حققت مصر ودول مجلس التعاون الخليجي تقدمًا ملموسًا في تحسين قوانينها وإجراءات الامتثال المتعلقة بمواد ملامسة الأغذية. ومع ذلك، يبقى ضعف الرصد وتطبيق القوانين على أرض الواقع تحديًا شائعًا في المنطقة، ما يعوق ضمان سلامة المنتجات وحماية المستهلكين.

أشار تقرير صادر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة لعام 2021 إلى أن العالم يواجه أزمة (تلوث بلاستيكي) كبيرة، حيث يتم إنتاج أكثر من 430 مليون طن من البلاستيك سنويًا، يتحول ثلثاها إلى نفايات تلوث المحيطات، وغالبًا ما تجد طريقها إلى سلسلة الغذاء البشرية (UNEP، 2021b). وقد كشفت دراسة مغربية عن تناول البلاستيك الدقيق في الأسماك الصالحة للأكل من ساحل البحر الأبيض المتوسط، أن مستويات البلاستيك الدقيق مرتفعة في جميع الأنواع التي تمت دراستها، مع بروز البولي بروبيلين (PP) والبولي إيثيلين تيريفثالات (PET) كأكثر البوليمرات شيوعًا (Bouzekry وآخرون، 2023). وأكدت دراسة أخرى (Hamed وآخرون، 2023) نتائج مماثلة، حيث أظهرت ارتفاع مستويات البلاستيك الدقيق من البولي إيثيلين تيريفثالات والبولي بروبيلين وبوليمرات النايلون في أسماك مأخوذة من البحر الأحمر والبحر الأبيض المتوسط في مصر.

يمثل البحث في تأثير البلاستيك الدقيق على غذاء الإنسان والنظام الإيكولوجي - خاصة الكائنات البحرية - مجالًا بحثيًا ناشئًا ومهمًا لفهم المخاطر التي تشكلها هذه الملوثات (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2021ب؛ Bouzekry وآخرون، 2023؛ Hamed وآخرون، 2023؛ FAO، 2022c). وفي هذا الصدد، أصدرت منظمة الأغذية والزراعة منذ عام 2021 تقريرًا بعنوان تقييم المواد البلاستيكية الزراعية واستدامتها (Assessment of Agricultural Plastics and their Sustainability)، داعيةً إلى حوار دولي لوضع إرشادات لاستخدام المواد البلاستيكة الزراعية، مع دعم الدول في إدارة وتقليل التلوث الناجم عنها.

4-3-3-6 المواد المسببة لاضطراب الغدد الصماء

المواد الكيميائية المسببة لاضطرابات الغدد الصماء هي مواد قد تُسبب تأثيرات خطيرة عبر التدخل في عمل هرمونات الجسم أو الرسائل الكيميائية التي تنظم العديد من الوظائف الحيوية.

تشمل التأثيرات المحتملة لهذه المواد: (أ) تشوهات تنموية قد تؤثر على نمو الجسم بشكل طبيعي؛ و(ب) اضطرابات في التكاثر، ما قد يؤدي إلى ضعف الخصوبة أو تغيرات في الصحة الإنجابية؛ و(ج) زيادة خطر الإصابة بأنواع معينة من السرطان؛ و(د) خلل في وظائف الجهازين المناعي والعصبي (EC-DG Sante، 2024a).

وقد أظهرت الدراسات أن العديد من المبيدات الزراعية تعمل كـ (مُعطلات للهرمونات التناسلية)، حيث يُظهر بعضها نشاطًا مشابهًا للإستروجين (مثل أورثو فينيلفينول ودي دي تي) أو نشاطًا مضادًا للأندروجين (مثل ميثوكسيكلور، كلورديكون، ديلدرين، إندوسولفان، كلوردان، وتوكسافين)، مع قدرة بعضها على الارتباط بمستقبلات الإستروجين أو الأندروجين. كما تم تصنيف بعض المبيدات والمواد الكيميائية الأخرى كمُعطلات لهرمون الغدة الدرقية (مثل أميترول وديثيوكاربامات). وقد كشفت العديد من الأبحاث أن المواد الملدنة، مثل الفثالات وبيسفينول-أ

المستخدمة في المنتجات الصناعية، وبعض هرمونات الإستروجين النباتية الطبيعية، وثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs)، والديوكسينات تُعد من بين المواد الكيميائية المعطلة للغدة الدرقية (Fabrizia Carli وآخرون، 2022؛ EC-DG Sante، 2024a؛ EPA، 2024).

ومنذ عام 1997، يعمل برنامج الأمم المتحدة للبيئة بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية ومنظمة العمل الدولية لمعالجة مشكلة المواد الكيميائية المسببة لاضطرابات الغدد الصماء وتأثيراتها على الإنسان والحياة البرية، مع تعزيز الجهود الدولية المشتركة لمعالجة الأولويات القصوى في هذا المجال (UNEP، 2024a؛ IPCS، 2002).

وفي هذا السياق، أصبحت التدخلات الإقليمية التآزرية لتقييم مخاطر المواد الكيميائية المسببة لاضطرابات الغدد الصماء أمرًا ضروريًا لدعم اتخاذ إجراءات سلامة إقليمية قوية تهدف إلى السيطرة على هذه المواد عالية الخطورة في سلسلة الغذاء.

4-3-3-7 الإشعاع (النويدات المشعة والنشاط الإشعاعي)

تشعيع الأغذية هو تقنية معتمدة تستخدم على نطاق واسع تجاريًا في العديد من الدول، بهدف الحفاظ على الأغذية ومنع تدهورها الناتج عن الكائنات الدقيقة، والحشرات، والأنشطة الأيضية. كشفت دراسة أجريت في عام 2023 لمراجعة 488 إخطارًا من آلية الإنذار السريعة بشأن الأغذية والأعلاف عن المنتجات الأكثر تعرضًا للإشعاع على مستوى العالم وأسباب هذه الإخطارات. شملت المنتجات المتكررة المكملات الغذائية والفواكه والخضروات، تلتها الأعشاب والتوابل. وأشارت الدراسة إلى أن الأسباب الرئيسية للإخطارات تضمنت التطبيق غير المصرح به للإشعاع، والمستويات المرتفعة بشكل مفرط من النشاط الإشعاعي، ووضع علامات خاطئة على المنتجات المعالجة بالإشعاع (Eissa وEzz El-Dein، 2023). ووضعت هيئة الدستور الغذائي خطوطًا توجيهية وقواعد ممارسة لتعريض الأغذية للإشعاع وطرق الكشف عن الأغذية المشعة (CXC 19-1979؛ CXS 106-1983؛ CXS 231-2001).

على الجانب الآخر، تشكل النويدات المشعة خطرًا محتملاً على الأسماك والأغذية القادمة من مناطق تعرضت لحوادث نووية. حيث تؤدي الحوادث النووية إلى إطلاق كميات كبيرة من المواد المشعة في البيئة. على سبيل المثال، حادثة فوكوشيما النووية التي وقعت في اليابان عام 2011 كانت نتيجة تسونامي غمر المفاعلات النشطة في محطة الطاقة النووية فوكوشيما دايتشي، مما ألحق بها أضرارًا كبيرة. بينما تسببت كارثة تشيرنوبيل عام 1986 في أوكرانيا بتعرض حوالي 320 ألف كيلومتر مربع من الأراضي في أوكرانيا، بيلاروسيا، وروسيا للإشعاع. وقد عانت النباتات في هذه المناطق من صعوبات كبيرة في التكاثر لسنوات، بينما تسببت المياه في توزيع النظائر المشعة عبر الأرض (Banach وHoekvan den Hil وvan der FelsKlerx، 2020).

ردًا على كارثة تشيرنوبيل، وضع الاتحاد الأوروبي لوائح صارمة تنظم استيراد الأغذية للسيطرة على التلوث الإشعاعي القادم من دول خارجية، بما في ذلك أوكرانيا. ونظرًا لأن أوكرانيا تعد من الموردين الرئيسيين للمنتجات الزراعية مثل زيت عباد الشمس والذرة والشعير والقمح إلى العديد من دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، فإن هذه الدول تحتاج إلى دعم فني لتعزيز قدراتها على الالتزام بحدود التلوث بالنويدات المشعة والنظائر المشعة كما هو منصوص عليه في معيار الدستور الغذائي (FAO and WHO، 2011).

4-3-3-8 المواد المسببة للحساسية الغذائية

حساسية الغذاء هي رد فعل مناعي مفرط تجاه بروتينات مستضدية طبيعية توجد في الأطعمة. حتى تعرض محدود جدًا لهذه البروتينات قد يُحفز استجابات مناعية قوية لدى الأشخاص الحساسين، مما يسبب طفحًا جلديًا، وحكة، وتورمًا في الفم، وغثيانًا، وقيئًا، وربما ربوًا. تُعد حساسية الغذاء السبب الأبرز للتأق (الحساسية

المفرطة)، وهي حالة خطيرة قد تكون مميتة. مع تزايد معدلات حساسية الغذاء عالميًا، تشير الإحصاءات إلى أن نحو 150 مليون طفل وبالغ يعانون من هذه المشكلة، مما يجعلها قضية صحية ملحة. كما تشكل مسببات الحساسية مصدر قلق رئيسي في المنتجات الغذائية، إذ قد تظهر دون توقع، ما يجعل وضع ملصقات دقيقة وواضحة على المكونات أمرًا ضروريًا. وتعد المواد المسببة للحساسية غير المعلنة من أبرز أسباب سحب المنتجات الغذائية من الأسواق.

منذ عام 2020، نظمت منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية سلسلة من اجتماعات الخبراء لتقييم مخاطر المواد المسببة لحساسية الغذاء وتحديث قائمة الأطعمة والمكونات المسببة للحساسية. وأوصت اللجنة بقائمة تشمل الحبوب التي تحتوي على الجلوتين (مثل القمح، وأنواع أخرى من قمح الخبز Triticum، والشيلم (rye)، وأنواع أخرى من السُّلت Secale، والشعير (barley)، وأنواع أخرى من الشعير البَصَلي Hordeum، وسلالاته المهجنة)، والقشريات والبيض والأسماك والحليب والفول السوداني والسمسم، وأنواع معينة من الجوز الشجري (مثل اللوز والبندق والجوز والكاجو والبيكان والفستق). وأوصت اللجنة بعدم إدراج بعض المواد مثل الحنطة السوداء (buckwheat) والكرفس (celery) والترمس (lupin) والخردل (mustard)، وبعض أنواع الجوز مثل جوز البرازيل والمكاديميا وجوز الصنوبر، ضمن قائمة الأولوية العالمية، مع إمكانية النظر فيها على المستوى الوطني.

أما فول الصويا، فلم يُدرج في قائمة الأولويات العالمية بسبب انخفاض معدل انتشاره وضعف شدته كسبب للحساسية، لكنه قد يُضاف إلى قوائم محلية عند الحاجة (FAO and WHO، 2022a). وقد رفعت التوصيات العلمية بشأن المواد ذات الأولوية ومستويات العتبة المقترحة إلى لجان الدستور الغذائي، بما في ذلك لجنة الدستور الغذائي المعنية بتوسيم الأغذية (CCFL)، لمناقشة متطلبات الإعلان الإلزامي عن هذه المواد ووضع معايير دولية لسلامة تلك الأغذية (FAO and WHO، 2022a؛ FAO and WHO، 2022b؛ FAO and WHO، 2023a؛ FAO and WHO، 2023b).

في الولايات المتحدة، تم تصنيف ثمانية أطعمة باعتبارها مسؤولة عن أكثر من 90 في المائة من حالات حساسية الغذاء، وهي المكسرات (مثل اللوز والجوز والبيكان وجوز البرازيل، إلخ)، والبيض والحليب ومنتجاته وفول الصويا والقمح والسمسم، والأسماك (مثل السلمون والتونة والهلبوت)، والقشريات/المحاريات (مثل الروبيان والكركند وسرطان البحر) (FALCPA, 2004 via FAO, 2021e). أما الاتحاد الأوروبي، فقد حدد أربعة عشر مادة شائعة للحساسية تشمل الفول السوداني؛ والجوز (اللوز والبندق والجوز والكاجو والبيكان وجوز البرازيل والفستق والمكاديميا ومنتجاتها)، والبيض ومنتجاته، والحليب ومنتجاته (بما في ذلك اللاكتوز)، وفول الصويا ومنتجاته، والحبوب التي تحتوي على الجلوتين (مثل القمح والشيلم والشعير والشوفان ومنتجاته)، والأسماك ومنتجاتها، والقشريات ومنتجاتها (الروبيان والكركند وسرطان البحر)، والكرفس ومنتجاته، والخردل ومنتجاته، وبذور السمسم ومنتجاته، وثاني أكسيد الكبريت والكبريتيت؛ والترمس ومنتجاته، والرخويات ومنتجاتها (البطلينوس والمحار والمحار المروحي والقواقع والحبار).

ونظرًا للاتجاه المتزايد نحو الأنماط الغذائية النباتية، أصبحت الحاجة لتجنب إدخال مسببات الحساسية غير المقصودة أمرًا بالغ الأهمية. على سبيل المثال، قد يكون استبدال حليب البقر بحليب اللوز إشكالية صعبة، وخاصة بالنسبة للرضع والأطفال الذين يحتاجون إلى مجموعة متنوعة من الأطعمة وقد يكونون مصابين بالحساسية تجاه منتجات اللوز (FAO، 2022a).

تُعد البيانات حول انتشار ردود الفعل المسببة للحساسية ومصادرها نادرة في العديد من المناطق، مما يؤكد الحاجة إلى إنشاء آلية فعالة لتبادل المعلومات حول هذه المواد، و إعداد قائمة موحدة بالمكونات المسببة للحساسية ذات الأولوية، لدعم وضع معايير إقليمية متناسقة لتوسيم المواد المسببة للحساسية في الأغذية.

4-3-3-9 المخاوف المتعلقة بالتكنولوجيا البيولوجية وسلامة الأغذية

تتمتع التكنولوجيا البيولوجية الحديثة (Modern biotechnology) بإمكانات هائلة لزيادة إنتاج الغذاء وتحسين تصنيعه، لكنها قد تثير تحديات متعلقة بسلامة الغذاء. لذلك، يتطلب تقييم التطورات في مجال التكنولوجيا البيولوجية للأغذية عناية فائقة لتحديد الأساس العلمي للقرارات السياسية التي تؤثر على صحة المستهلك وسلامته.

تُعد الأغذية المحوَّرة وراثيًا مثالًا للتكنولوجيا البيولوجية التي تشير إلى المحاصيل المعدلة بإدخال جين أو أكثر من نفس الكائن الحي أو كائن مختلف باستخدام تقنيات الهندسة الوراثية. تهدف هذه التعديلات إلى تعزيز مقاومة الآفات بإضافة علامات أو جينات مضادة للميكروبات. تحتوي المحاصيل المحوَّرة وراثيًا على سمات مفيدة، مثل مقاومة الآفات والأمراض دون استخدام المبيدات الزراعية الكيميائية، أو زيادة مستويات المغذيات. ومن أمثلة هذه المحاصيل: الذرة المعدلة وراثيًا من نوع العصوية التورنجية (Bacillus thuringiensis)، التي تحتوي على بروتينات تجعلها سامة للحشرات؛ وفول الصويا والذرة المقاومة لمبيدات الأعشاب، التي تتيح تقليل استخدامها؛ والتفاح المقاوم للاسمرار، الذي يحتفظ بلونه وشكله بعد تقطيعه (FAO، 2022f).

تم تسليط الضوء على استخدامات التكنولوجيا البيولوجية الزراعية في مجالات متعددة، مثل تربية الماشية والأحياء المائية والمحاصيل والحراجة. تُستخدم هذه التقنيات لتلبية احتياجات المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة في البلدان النامية (Ruane وآخرون؛ FAO، 2023d). حاليًا، تُجرى مناقشات فنية وسياساتية نشطة لوضع قواعد ومعايير تتعلق بتقنيات تعديل الجينات وتأثيراتها على سلامة المنتجات الغذائية المحوَّرة وراثيًا. تشمل هذه المناقشات إمكانية تطبيق الخطوط التوجيهية لهيئة الدستور الغذائي المتعلقة بتقييم سلامة هذه الأغذية (FAO، 2023d). وقد أُنشئ برنامج الأغذية المحوَّرة وراثيًا التابع لمنظمة الأغذية والزراعة لتبادل المعلومات حول تقييم سلامة الأغذية المشتقة من النباتات المعدلة وراثيًا، وفقًا للخطوط التوجيهية للدستور الغذائي (هيئة الدستور الغذائي/الخط التوجيهي 45-2008/2003). وقد أفادت أغلب بلدان المنطقة بأنها تعمل حالياً على تطوير إطار تنظيمي لتقييم سلامة الأغذية المحوَّرة وراثيًا.

وقد أثيرت مخاوف صحية بشأن احتمال تسبب المحاصيل المحوَّرة وراثيًا في ردود فعل تحسسية. لذلك، يجب إجراء تقييمات شاملة للسلامة البيولوجية لجميع تطبيقات المحاصيل المحوَّرة وراثيًا الجديدة، بما يشمل تقييم المخاطر على البشر (سلامة الغذاء) والحيوانات والبيئة (FAO، 2022f؛ Biosafety، بدون تاريخ). ومن الضروري أن يتم النظر في المحاصيل الغذائية المحوَّرة وراثيًا ضمن إطار الأدوات والاتفاقيات الدولية المتعلقة بالأمن البيولوجي والسلامة البيولوجية. يشمل ذلك نصوص اتفاقية هيئة الدستور الغذائي، وأحكام اتفاقيات الصحة والصحة النباتية والحواجز التقنية أمام التجارة التابعة لمنظمة التجارة العالمية، واتفاقية التنوع البيولوجي، بما في ذلك بروتوكول قرطاجنة للسلامة الأحيائية، الذي تُعد بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا طرفًا فيه (FAO، 2000؛ Biosafety، بدون تاريخ).

تواجه المنطقة تحديات تنظيمية كبيرة بسبب الحاجة إلى فصل المحاصيل المحوَّرة وراثيًا عن غير المحوَّرة ووضع ملصقات واضحة على المنتجات الغذائية التي تحتوي على مكونات محوَّرة وراثيًا (Mostafa وآخرون، 2022؛ FAO، 2022f). وتعتمد العديد من دول المنطقة على استيراد الحبوب ومنتجات البذور الزيتية الأساسية، مما يزيد من صعوبة وضع معايير مقبولة للمخاطر/الحماية (ALOP) كأساس للقرارات المتعلقة بقبول هذه المنتجات أو تقييدها (FAO، 2007).

اللحوم المزروعة (Cultivated meat)، التي تُعرف أيضًا باسم اللحوم المستزرعة، أو اللحوم المُنتجة في المختبر، أو اللحوم المستنبتة من الخلايا، هي لحوم حيوانية حقيقية يتم إنتاجها عن طريق زراعة الخلايا الحيوانية في مصنع أو مختبر، بدلًا من تربيتها في مزارع. كانت سنغافورة أول دولة توافق على بيع اللحوم المستزرعة في السوق، وذلك في عام 2020. ومن المتوقع أن يوفر إنتاج الأغذية القائمة على الخلايا بديلاً محتملاً للمنتجات الغذائية المشتقة من الحيوانات، بما في ذلك لحوم الحيوانات البرية والمائية (سواء الخام أو المصنعة)، ودهون الحليب (FAO and WHO، 2024 ؛FAO، 2024a ؛FAO، 2022a ؛FAO، 2023a).

نظرًا لبيئة الإنتاج الخاضعة للرقابة، فإن احتمالية انتشار أمراض حيوانية المنشأ أو الأمراض المعدية المنقولة بالغذاء في اللحوم المستزرعة أقل بكثير مقارنة بالإنتاج التقليدي للماشية. ومع ذلك، وكما هو الحال في جميع تقنيات تصنيع الأغذية، فإن الالتزام الصارم بممارسات الصحة الجيدة وممارسات التصنيع الجيدة يظل أمرًا حاسمًا لتجنب التلوث الميكروبيولوجي. وقد بدأت العديد من البلدان في تبني هذه التقنيات الحديثة لتجنب الاعتماد على تكثيف تربية الحيوانات على نطاق واسع وذبحها (FAO، 2023a ؛FAO، 2022a ؛FAO، 2024a ؛FAO and WHO، 2024). وتُعد سلامة هذه المنتجات القائمة على الخلايا عاملاً رئيسيًا يجب ضمانه قبل تنظيمها وترخيصها (FAO and WHO، 2024 ؛FAO، 2024a).

مع تزايد عدد الدول التي أبدت اهتمامها بدعم هذه الابتكارات العلمية لتحقيق أهداف الأمن الغذائي والإنتاج الغذائي المستدام، وبالنظر إلى الانتشار السريع للتكنولوجيا القائمة على الخلايا وتحرير الجينات، أصبح الحوار بين السلطات المختصة متعددة القطاعات وأصحاب المصلحة أمرًا ضروريًا. كما أصبح من المهم العمل على تحديد وتقييم سلامة هذه المنتجات وآثارها المحتملة (FAO، 2024a؛ FAO و WHO، 2023c).

وفي هذا السياق، تم الإعلان عن اختتام مبادرة حديثة في عام 2023 حول موضوع جوانب سلامة الغذاء للأغذية القائمة على الخلايا، في سياق عمل الدستور الغذائي في منطقة الشرق الأدنى. عُقد هذا الحدث كجزء من فعاليات لجنة تنسيق الدستور الغذائي للشرق الأدنى المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية. وكان الهدف منه تبادل المعلومات العلمية وتعزيز الوعي العام بشأن الأغذية القائمة على الخلايا، خاصة مع محدودية البيانات المتاحة حاليًا حول هذا الموضوع. ونظرًا لغياب لوائح واضحة أو بيانات شاملة تتعلق بسلامة الأغذية في المنطقة، تم تقديم العديد من التوصيات لتعزيز التعاون الإقليمي لجمع المعلومات العلمية الدقيقة ومشاركة التحديثات التنظيمية (FAO and WHO، 2024؛ FAO و WHO، 2023c).

إضافة إلى ذلك، من الضروري المشاركة في مناقشات استباقية بشأن بناء القدرات الفنية لدعم تقييمات المخاطر، وتطوير آليات فعالة للتواصل على المستويين الوطني والإقليمي. يهدف ذلك إلى وضع إجراءات تنظيمية مناسبة لهذه الأطعمة المنتجة باستخدام التكنولوجيا البيولوجية (المعروفة أيضًا باسم المنتجات البيولوجية) (FAO and WHO، 2024 ؛FAO، 2022).

4-3-3-10 الأغذية المستحدثة غير المنظمة

هناك اهتمام عالمي متزايد بالبروتينات (alternative proteins) البديلة كمصدر غذائي جديد لإمدادات البروتين المستدامة (الشكل 7). تتكون هذه البروتينات البديلة، المعروفة أيضًا باسم بروتينات الأغذية المستجدة، من تسلسلات مختلفة من الأحماض الأمينية الضرورية لبناء أنسجة الجسم الخالية من الدهون وتعزيز الصحة العامة (FAO، 2022c ؛FAO، 2022f).

يمكن أن توفر هذه الأطعمة المستحدثة (novel food) كميات كبيرة من البروتين مع استهلاك موارد طبيعية أقل، مثل الماء، مقارنة بمصادر البروتين التقليدية مثل لحوم الماشية والأسماك. ولهذا السبب، يزداد الطلب عالميًا على البروتينات البديلة، مع توقعات بأن يصل حجم السوق إلى 290 مليار دولار أمريكي على الأقل بحلول عام 2035. وتمثل أوروبا حوالي 40 في المائة من إجمالي الإيرادات العالمية، ويُعزى ذلك إلى زيادة استهلاك المنتجات عالية البروتين، مثل الوجبات الخفيفة ومنتجات التغذية الرياضية، مقارنة ببدائل اللحوم (FAO، 2022f؛ FAO، 2022c؛ 2023، Quintieri وآخرون؛ Liu، 2018).

تشمل منتجات البروتين النباتي بروتين فول الصويا وبروتين الأرز وبروتين بذور القنب وبروتين بذور الشيا ومستحلبات البروتين النباتي، بينما يشمل البروتين القائم على الحشرات أكثر من 2000 نوع حشري معروف صالح للأكل، حيث تعد دودة الدقيق (mealworms) والجراد (locusts) الأكثر استخدامًا في تطبيقات الأغذية. ويشير البروتين الميكروبي (Microbial protein) إلى البروتين المشتق من الخلايا المجففة للكائنات الحية الدقيقة، مثل الخميرة والطحالب الدقيقة والفطريات، التي تُزرع في أنظمة استزراع واسعة النطاق.

وقد برزت في الآونة الأخيرة اللحوم المزروعة في المختبر (lab-grown meat)، والمعروفة باللحوم المستزرعة (in-vitro meat)، كمصدر محتمل للبروتين، حيث تُزرع الخلايا في المختبرات باستخدام تكنولوجيا هندسة الأنسجة. ووفقًا للدراسات الحديثة، يتم استكشاف استخدام الطحالب، والحشرات، والفطريات بشكل متزايد كمصادر للبروتين غير القائم على اللحوم، وقد ثبت أنها واعدة نظرًا لملاءمتها البيئية وتأثيرها الإيجابي على المناخ (FAO، 2022c؛ FAO، 2022f؛ Liu، 2018؛ Government of Alberta، 2020؛ Quintieri وآخرون، 2023).

أقرت عدة دراسات بحثية حديثة بتزايد شعبية الأطعمة القائمة على الطحالب بين المستهلكين بسبب فوائدها الصحية. وحتى الآن، تمت الموافقة قانونيًا على العديد من البروتينات النباتية والقائمة على الميكروبات، بما في ذلك المستمدة من الطحالب والفطريات والبكتيريا باستخدام تقنيات الخلية الواحدة (single-cell technologies)، ويتم إدراجها في المنتجات الغذائية في أسواق الاتحاد الأوروبي. وعلى الرغم من أن الحشرات لم تحصل بعد على موافقة كاملة كغذاء في الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة، إلا أنها تُورد حاليًا من دول آسيوية. كما أعلنت المفوضية الأوروبية مؤخرًا أن أكثر من 20 نوعًا من الطحالب قد حصل على وضع غذاء مستحدث في الاتحاد الأوروبي (FAO، 2022c؛ FAO، 2022f؛ Liu، 2018؛ Quintieri وآخرون، 2023).

بعض المعتقدات والممارسات الغذائية في المنطقة تستند بعُمق إلى العقيدة الدينية، حيث يرتبط المستهلكون غالبًا بمجموعاتهم الدينية والعرقية من خلال أنماط غذائية مميزة تشمل تفضيلات محددة ومحظورات صارمة. تفرض معظم الأديان قيودًا على استهلاك أنواع معينة من الأطعمة، مما يجعل فهم الجوانب الدينية والثقافية المرتبطة بالغذاء ضرورة ملحة على المستوى العالمي. يساهم هذا الفهم في تصنيف الأطعمة ووضع ملصقات واضحة عليها، لتجنب أي عقبات قد تعيق الموافقة على مصادر غذائية جديدة.

وقد دفع التحول المحتمل في أنماط استهلاك البروتين إلى إطلاق مبادرات إقليمية تهدف إلى مراجعة الدراسات العلمية المتعلقة بالأطعمة المستحدثة عمومًا والبروتينات البديلة خصوصًا. كما أسفرت هذه المبادرات عن دعوات لإجراء أبحاث معمقة حول جودة هذه المنتجات وأصالتها، فضلاً عن تقييم المخاطر المرتبطة بها، ووضع أفضل الممارسات، والتوصيات الفنية، والمعايير التي تضمن قبول المستهلك.

الشكل 7. تركيبات الأغذية وتطبيقات المصادر المختلفة من البروتينات البديلة

المصدر: Quintieri, L., Nitride, C., De Angelis, E., Lamonaca, A., Pilolli, R., Russo, F. & Monaci, L. 2023. Alternative Protein Sources and Novel Foods: Benefits, Food Applications and Safety Issues. Nutrients, 15(6): 1509.

ومن ثم، فإن العوامل التالية تُعد أساسية لنجاح إدخال الأطعمة المستحدثة الآمنة والمتوافقة مع المعايير: (أ) وضع نظام جديد لتسمية الأغذية المستحدثة ومصادر البروتين البديلة، (ب) تحديد الممارسات الجيدة في سلسلة الإنتاج والزراعة، (ج) اتخاذ التدابير اللازمة للتخفيف من المخاطر المتعلقة بالسلامة أو منعها، والتي قد تؤثر على صحة المستهلك (FAO، 2022c؛ FAO، 2022f).

4-3-3-11 شهادة الحلال للأغذية

يشير مصطلح حلال إلى أي فعل أو شيء جائز ومباح وفقًا لأحكام الشريعة الإسلامية. أما الأغذية الحلال فهي تلك التي تستوفي الشروط والمعايير المُحددة في الشريعة الإسلامية. ولتعزيز التوافق الدولي حول تعريف الحلال ووضع إرشادات واضحة لاستخدام هذا المصطلح في ملصقات الأغذية، فقد أقرت هيئة الدستور الغذائي إرشادات عامة بشأن استخدام مصطلح حلال (هيئة الدستور الغذائي/الخطوط التوجيهية 24-1997). ومع ذلك، تظل هناك اختلافات في التفسير بين المدارس الفكرية الإسلامية المختلفة، خصوصًا فيما يتعلق بتحديد الحيوانات المُباحة والمُحرمة شرعاً وأساليب الذبح. نتيجة لذلك، تخضع الخطوط التوجيهية الصادرة عن هيئة الدستور الغذائي لتفسير السلطات المختصة في كل دولة. وعادةً، تقبل الدول المستوردة شهادات الحلال الصادرة عن الجهات الدينية المعتمدة في الدول المصدِّرة، ما لم تكن لدى الدولة المستوردة معايير خاصة لتعريف الحلال.

وعلى صعيد آخر، انضمت معظم دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، باستثناء البحرين والجمهورية العربية السورية، إلى معهد المواصفات والمقاييس للدول الإسلامية (SMIIC). وقد أصدر هذا المعهد نحو 17 معيارًا إقليميًا يتعلق بالغذاء الحلال.

وتُعد الجهود الإقليمية التي تهدف إلى توحيد تعريف الحلال، ليكون مقبولاً من جميع الطوائف الإسلامية، خطوة مهمة تسهم في تيسير التجارة الإقليمية وتعزيز التكامل بين مبادئ وأحكام الشريعة الإسلامية في إطار تفاهم مشترك. كما أن هذه المبادرات تسهم في تطوير تدابير موحدة لمراقبة الحدود وتنفيذ إجراءات تقييم مطابقة شهادات الحلال.

4-4 التأثيرات

يتناول هذا القسم العواقب المترتبة على القوى الدافعة والضغوط التي تمت مناقشتها في القسمين 4-1 و4-2 على التوالي، مع التركيز على الصورة الراهنة لسلامة وجودة الأغذية في المنطقة، وما تسببه من تداعيات أوسع (كما هو محدد في القسم 4-3 وموضح في الشكل 1).

يستعرض هذا القسم بوضوح مؤشرات التأثير المتنوعة، بما في ذلك: (1) العواقب على صحة الإنسان، مثل مؤشرات سوء التغذية، وانتشار الأمراض المنقولة بالغذاء، وحالات التسمم الغذائي، وزيادة مقاومة مضادات الميكروبات، وتأثير الأنماط الغذائية غير الصحية. (2) التأثير التجاري الناتج عن العوائق التي تحد من الوصول إلى الأسواق العالمية. (3) التأثير الاقتصادي، الذي يشمل الفاقد والمهدر من الأغذية، والتداخل بين العوامل الصحية والاقتصادية، والمقاس من خلال مقياس سنة العمر المُصحّحة باحتساب مدة العجز (DALYs).

4-4-1 التأثيرات على الصحة العامة

يحتل إقليم شرق المتوسط، وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، والذي يشمل جغرافيًا بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، المرتبة الثالثة عالميًا من حيث العبء التقديري للأمراض المنقولة بالغذاء لكل نسمة، بعد منطقتي أفريقيا وجنوب شرق آسيا. وبحسب التقديرات السنوية، يُصاب 100 مليون شخص بعدوى مرتبطة بالغذاء، بينهم 32 مليون طفل دون سن الخامسة (WHO، 2015b؛ WHO، 2015a؛ WHO EMRO، بدون تاريخ).

في ديسمبر/كانون الأول 2015، نشرت منظمة الصحة العالمية أول تقديرات عالمية وإقليمية لتأثيرات الأمراض المنقولة بالغذاء من حيث سنوات العمر المُصحّحة باحتساب مدة العجز، الناتجة عن 31 خطرًا منقولاً بالغذاء (WHO، 2015a). وأشار التقرير إلى أن أكثر مسببات الأمراض المنقولة بالغذاء والمياه شيوعًا تشمل السالمونيلا غير المسببة للحمى التيفية (non-typhoidal Salmonella spp.)، والإشريكية القولونية (Escherichia coli)، ونوروفيروس، والالتهاب الكبدي الوبائي (أ)، والشيجلا (Shigella spp.)، والضمة/الفيبريو (Vibrio spp.)، والكامبيلوباكتر، التي تمثل مجتمعةً 70 في المائة من عبء الأمراض المنقولة بالغذاء في المنطقة. كما أن أسباب أمراض الإسهال، خاصة نوروفيروس والكامبيلوباكتر والسالمونيلا غير المسببة للحمة التيفية، كانت من بين أهم أسباب الوفيات (WHO، 2015b؛ WHO، 2015a؛ WHO EMRO، بدون تاريخ؛ Todd، 2016). ووفقًا للتقديرات، تسبب هذه المخاطر المنقولة بالغذاء 33 مليون سنة عمر مُصحّحة باحتساب مدة العجز على أساس سنوي (DALYs)، حيث يُعزى 40 في المائة من هذا العبء إلى الأطفال دون سن الخامسة. كما تتحمل مسببات أمراض الإسهال نصف العبء العالمي، وتُعد السالمونيلا غير المسببة للحمة التيفية والإشريكية القولونية المعوية (enteropathogenic Escherichia coli) الأكثر تأثيرًا (WHO، 2015a؛ Todd، 2016).

في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، تواجه العديد من الدول متوسطة الدخل من الشريحة الدنيا تحديات كبيرة تتعلق بالبنية التحتية للصحة العامة، مما يؤدي إلى ضعف استراتيجيات الوقاية والسيطرة. وهذا يجعلها

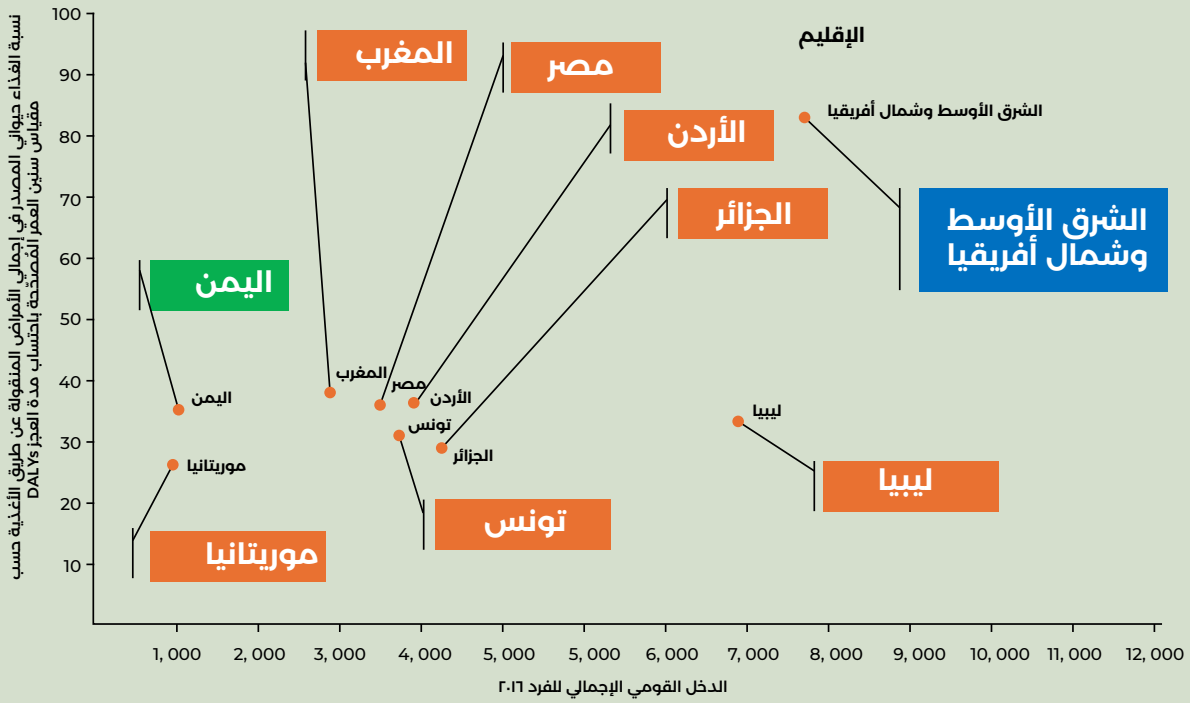
عرضة بشكل خاص للتهديدات التي تشكلها الأمراض المنقولة بالغذاء والمياه (Todd، 2022)، مع احتمال أن تكون معدلات الإصابة أعلى مما هو موثق حاليًا.

في الحالات التي تتوفر فيها بيانات وبائية، يظهر أن انتشار الأمراض المنقولة بالغذاء يرتبط بسلامة المياه المستخدمة في معالجة الأغذية وإنتاجها، والممارسات الزراعية المتعلقة بها، ونقص البنية التحتية المناسبة لتخزين الأغذية، فضلاً عن ضعف إنفاذ المعايير التنظيمية (FAO، 2016a). وتبرز هذه التحديات بشكل خاص في دول مثل اليمن والعراق والسودان والجمهورية العربية السورية، إضافة إلى لبنان الذي يعاني من أزمة اقتصادية وسياسية شديدة أثرت على مصادر المياه والبنية البيئية. يوضح الشكل (8) مقياس العبء الناتج عن الأمراض المنقولة بالغذاء المرتبطة بالأغذية حيوانية المصدر في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا.

إلى جانب ذلك، فإن مشكلات مثل الاحترار العالمي والنزوح الجماعي ونقص الإشراف على مصادر المياه، قد فاقمت الوضع. وأشارت تقارير حديثة إلى عودة ظهور الكوليرا، التي تنتقل عبر المياه والأغذية الملوثة (Eneh وآخرون، 2023؛ Jalabi، 2022؛ Ng وآخرون، 2020؛ Qamar وآخرون، 2022). كما تواجه موريتانيا، الواقعة في واحدة من أكثر المناطق تعرضًا لتغير المناخ، تحديات صحية خطيرة متعلقة بالأمراض المنقولة بالغذاء والمياه، بما في ذلك الإسهال البكتيري والطفيلي والالتهاب الكبدي الوبائي والحمى التيفية (Cissé، 2019).

وفي ليبيا، سُجلت في السنوات الأخيرة حالات متكررة من التسمم الغذائي (Ash، 2017؛ Hamad وصالح، 2019؛ Libyan Cloud News Agency، 2020)، مع استمرار تزايد هذه الحالات (Assad، 2022). ويُعد الوضع المقلق لمياه الشرب في المدارس الليبية تهديدًا كبيرًا لصحة الطلاب، حيث تسبب التلوث واسع النطاق لمصادر المياه في انتشار الأمراض بين الأطفال، وسط ضعف في التحقيقات وتدابير الإدارة (Al-Boom، 2021).

الشكل 8. عبء الأمراض المنقولة بالغذاء المرتبطة بالأغذية حيوانية المصدر في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا



Source: Adapted from WHO (2015a). Figure developed by Moustapha.

وبالمثل، شهد العراق العديد من حالات التسمم الغذائي، وخاصة في الكليات الجامعية. ومع ذلك، لم يتم التحقيق في العديد من هذه الحالات بشكل كافٍ، ولم تُنشر تقارير وافية عنها (Assad وآخرون، 2014). غالبًا ما تنشأ حالات تفشي الأمراض المنقولة بالغذاء في منشآت تقديم الغذاء، مما يُبرز الحاجة إلى تحسين جهود التفتيش الصحي وتعزيز قدرات المختبرات المحلية. ويُضاف إلى ذلك اعتماد العراق على مصادر مياه منخفضة الجودة من نهري دجلة والفرات، بالإضافة إلى قربه من دول تعاني من تفشيات متكررة للأمراض، مما يزيد من خطر تعرضه للأمراض المنقولة بالمياه والأمراض المعدية (Qamar وآخرون، 2022؛ Zolnikov، 2013).

علاوة على ذلك، تم الإبلاغ عن حوادث متكررة من الأمراض المنقولة بالغذاء في الجامعات والمدارس في مختلف أنحاء مصر والمغرب وتونس (Food Safety News، 2013؛ Herriman، 2015؛ Ibrahim و Abdel-Haleem، 2017؛ Sinaee، 2022).

وعلى مدى السنوات الثلاث الماضية، شهد لبنان زيادة ملحوظة في حالات التسمم الغذائي المسجلة. وقد تفاقمت هذه المشكلة بفعل الأزمة الاقتصادية المستمرة، والانقطاعات المتكررة في التيار الكهربائي، إلى جانب المناخ الدافئ (Doueiry، 2023؛ Khzam، 2022). ومع انتشار مقاومة مضادات الميكروبات، أصبحت الملوثات الغذائية في أنظمة الغذاء في لبنان تهديدًا كبيرًا قد يؤدي إلى أعداد كبيرة من الوفيات والإصابات، خاصة بين الفئات الأكثر عرضة للخطر (Kharroubi وآخرون، 2020).

وفي تونس، سُجلت زيادة ملحوظة في تقارير حوادث سلامة الغذاء، خاصة تلك المرتبطة بالأغذية حيوانية المصدر. ويعود السبب الرئيسي في ذلك إلى تشغيل منشآت غذائية ومذابح غير منظمة تعمل في ظروف غير صحية (New Arab، 2019).

أما في مصر، فتواجه سلسلة من الأزمات المتعلقة بجودة وسلامة الغذاء. وأظهرت دراسات وجود حالات تسمم ببكتيريا كلوستريديوم بوتولينيوم، فضلًا عن ممارسات غير صحية في المذابح المصرية. كما أصدرت منظمات محلية ودولية، مثل منظمة الصحة العالمية ومركز مكافحة الأمراض والوقاية منها، تحذيرات للمسافرين إلى مصر بشأن خطر الإصابة بأمراض منقولة بالغذاء، مثل الالتهاب الكبدي الوبائي (أ) والحمة التيفية. وتوصي هذه المنظمات بتجنب شرب مياه الصنبور، وتناول مكعبات الثلج وأطعمة الباعة الجائلين ومنتجات الألبان غير المبسترة (AmCham، 2008).

إضافة إلى ذلك، كشفت التقارير عن وجود تركيزات مرتفعة من مادتي ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثنائي كلورو إيثيلين (DDE) وثنائيات الفينيل متعددة الكلور (PCBs) في عينات مصل الدم للإناث المصابات بسرطان الغدة الدرقية الغازي في مصر. وكانت تركيزات ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثنائي كلورو إيثيلين المتوسطة أعلى بشكل ملحوظ في حالات سرطان الثدي وأمراض الثدي الحميدة مقارنة بالإناث الأصحاء، مما يشير إلى وجود صلة محتملة بين التلوث بمادة الدي تي تي (DDT) وهذه المواد الكيميائية والإصابة بالسرطان في مصر (Ahmed وآخرون، 2002).

كما تأثرت سمعة مصر بشكل سلبي نتيجة لحوادث التسمم الغذائي المميتة المتكررة، مثل الوفيات المسجلة في عام 2018 (Mallinson، 2018). وفي عام 2021، أُصيب ما لا يقل عن 47 مسافرًا أوروبيًا وتم نقلهم إلى المستشفى بعد تناول وجبات ملوثة في مدينة الغردقة على ساحل البحر الأحمر (Whitworth, J.، 2023). مؤخرًا، تم تسجيل ارتفاع كبير في حالات الإصابة ببكتيريا الإشريكية القولونية، التي ارتبطت بظهور متلازمة انحلال الدم اليوريمية بين المسافرين. ونتيجة لذلك، يُنصح زوار مصر باتخاذ احتياطات صحية صارمة، تشمل تجنب مياه الصنبور غير الصالحة للشرب، واستخدام المياه المعبأة، والالتزام بتدابير هايجين الغذاء، مثل تناول الطعام المطهو جيدًا وتقشير الفواكه (Whitworth, J.، 2023).

وفي المغرب، يُسجل سنويًا حوالي 100 حادثة إصابة بالأمراض المنقولة بالغذاء، بما يعادل حوالي 1500 حالة إصابة موزعة على جميع المحافظات والمناطق. مع ذلك، يظل معدل التأكيد المختبري لهذه الحالات منخفضًا للغاية، حيث لا يتجاوز 10 في المائة. وخلال الفترة من 2007 إلى 2017، وثق قسم علم الأوبئة ومكافحة الأمراض 13778 حالة مرضية منقولة بالغذاء، 57 في المائة منها حدثت في بيئات عائلية، بينما أُبلغ عن 42.9 في المائة في المجتمعات المحلية (Moumni Abdou وآخرون، 2019). وفي عام 2016، قُدّر معدل الإصابة بالأمراض المنقولة بالغذاء بـ 4 حالات لكل 100000 نسمة. عند مقارنة هذا المعدل مع المناطق المجاورة، نجد أنه يتراوح بين 0.06 حالة لكل 100000 شخص في اليونان و8.98 حالة لكل 100000 شخص في مالطا، وهي الأعلى في المنطقة (المصدر نفسه).

ورغم تطور البنية التحتية للرعاية الصحية في دول مجلس التعاون الخليجي، إلا أن هذه الدول تواجه تحديات مستمرة تتعلق بالأمراض المنقولة بالغذاء (Berekaa، 2021؛ Berekaa، 2017). ومع ذلك، فإن نقص البيانات المتعلقة بهذه الأمراض والعوامل المسببة لها يمثل عائقًا كبيرًا أمام الحكومات لتطوير سياسات وقائية فعالة (Todd، 2017). على سبيل المثال، سجل جهاز أبوظبي للرقابة الغذائية 561 حالة تسمم غذائي في عام 2010، و667 حالة في 2011، و627 حالة في النصف الأول من عام 2012 (Todd، 2017).

تُواجه المملكة العربية السعودية، المعروفة بنظامها الصحي المتطور، تحديات متعددة في مجال سلامة الغذاء. وتشمل هذه التحديات نقص برامج تحليل المخاطر، وغياب برامج أكاديمية متخصصة، وقلة المنظمات العلمية الداعمة لهذا المجال، إلى جانب نقص التدريب المتخصص، وندرة برامج علوم سلامة الغذاء. إضافةً إلى ذلك، فإن غياب التنسيق بين الجهات المختصة يُضعف كفاءة أنظمة سلامة الغذاء في المملكة (Berekaa، 2021). وخلال السنوات الماضية، سجلت المملكة العديد من حالات تفشي الأمراض المنقولة بالغذاء في مواقع متعددة، ما أدى إلى حالات متكررة من التهاب المعدة والأمعاء والتسمم الغذائي (الصندوق 1).

إدارة المملكة لموسم الحج السنوي، الذي يستقبل ملايين الحجاج من مختلف أنحاء العالم، تتطلب إشرافًا صحيًا صارمًا. وعلى الرغم من اتخاذ تدابير دقيقة تشمل فحص الأغذية ومراقبتها، وحظر التعامل مع الأغذية من قِبل المصابين بأمراض معدية، فقد سُجلت تفشيات عرضية مرتبطة بالتلوث الميكروبي خلال مواسم الحج والعمرة في مكة ومدن أخرى (Berekaa، 2021؛ Todd، 2017). على سبيل المثال، في موسم الحج عام 2006، أُصيب عدد من الجنود السعوديين بالتهاب المعدة والأمعاء بعد تناول وجبة ملوثة ببكتيريا العصوية الشمعية والمِطثيّة الحاطمة (Bakri وآخرون، 2017).

من العوامل المشتركة في دول الخليج، بما فيها المملكة العربية السعودية، الاعتماد الكبير على العمالة الوافدة في قطاع الأغذية، حيث يأتي العديد من هؤلاء العمال من دول تعاني من انتشار الأمراض الطفيلية (Todd، 2017). بينما تلتزم الشركات متعددة الجنسيات بالمعايير الدولية، تعتمد الكثير من الشركات الصغيرة والمتوسطة، والمطاعم والفنادق، على هذه العمالة.

دراسات عديدة خلال العقد الماضي بحثت في انتشار الأمراض الطفيلية بين العاملين في مجال الأغذية بالمملكة العربية السعودية، وأظهرت نتائجها مخاطر صحية كبيرة. على سبيل المثال، أظهرت دراسة شملت 194 من العاملين في هذا المجال أن 11 في المائة منهم مصابون بالديدان المعوية (intestinal helminths) ، و7 في المائة بالكائنات الأولية (protozoa)، و5 في المائة بالبكتيريا. كما تم تحديد عوامل مرضية بارزة، مثل دودة الأسكاريس المعوية الكبيرة (Ascaris lumbricoides)، التي أصابت 47في المائة من الحالات، وطفيليات الجيارديا لامبليا (Giardia lamblia) بنسبة 43 في المائة،، وجراثيم السالمونيلا التي كانت الأكثر شيوعًا وأصابت 87 في المائة من الحالات. دراسات أخرى، مثل تلك التي أجراها زغلول (Zaglool، 2011) وواكد (Wakid، 2009)، أظهرت معدلات مرتفعة للعدوى الطفيلية بين العاملين في مجال الأغذية خلال موسم الحج.

بين عامي 2005 و2015، تم الإبلاغ عن حالات إصابة بفيروس الالتهاب الكبدي الوبائي (أ) المنقول بالغذاء في المملكة. هذه الحالات أكدت الحاجة إلى تنفيذ تدابير شاملة للمراقبة والوقاية. وقد أوصى الصغير والسراج (Al-Seghayer و Al-Sarraj، 2021) بتبني نهج الصحة الواحدة كاستراتيجية أساسية لمعالجة هذه التحديات، حيث يركز هذا النهج على التكامل بين الصحة البشرية وصحة الحيوانات وسلامة البيئة.

الصندوق (1): حالات التهاب المعدة والأمعاء والتسمم الغذائي المبلغ عنها في المملكة العربية السعودية

2006:

- أثناء الحج، أصيبت مجموعة من الجنود السعوديين بالتهاب المعدة والأمعاء بعد تناول أرز ملوث ببكتيريا العصوية الشمعية والمِطثيّة الحاطمة.
- في منطقة القصيم، أدى تفشي مرض منقول بالغذاء إلى التهاب المعدة والأمعاء لدى 65 في المائة من المصابين من الذكور والإناث. وقد كانت السالمونيلا والمكورات العنقودية الذهبية من العوامل المسببة الرئيسية.
- في مدينة الطائف، أبلغت أسرة كبيرة عن أعراض التهاب المعدة والأمعاء. أصيب 39 من أصل 64 فردًا من أفراد الأسرة بالمرض، وتوفي مريض واحد. ونسب تفشي المرض إلى الإشريكية القولونية في الحليب الخام.

2007:

- في بيشة، أصيب 55 شخصًا بالتسمم الغذائي بعد تناول سلطة روسية ملوثة ببكتيريا السالمونيلا المُلْهِبَة للأمعاء.
- في الرياض، حدث تسمم غذائي بسبب السالمونيلا المُلْهِبَة للأمعاء المجموعة (د).

2008:

- في مدينة نجران، أصاب تفشي المرض 92 شخصًا، حيث ظهرت السالمونيلا المُلْهِبَة للأمعاء المجموعة (د) كعامل مسبب.
- في أحد رفيدة في منطقة عسير، ظهر التهاب المعدة والأمعاء بسبب السالمونيلا والأميبا.

2009:

- في وادي خيبر، تم الإبلاغ عن حوالي 55 حالة من التهاب المعدة والأمعاء بعد تناول وجبة في أحد المطاعم.
- في مطعم جامعي في الرياض، أصيب 200 طالب بالسالمونيلا المُلْهِبَة للأمعاء بعد تناولهم حلوى أم علي.
- اندلع تفشي آخر في الأحساء شمل 33 حالة ارتبطت بالسالمونيلا المُلْهِبَة للأمعاء المجموعة (د).

2010:

- حدثت إصابات بمرض منقول بالغذاء خلال حفل زفاف في السليل بسبب السالمونيلا.

2011:

- في مدينة حائل، أُصيب 47 مريضًا بالتهاب المعدة والأمعاء، حيث تناولوا الشاورما من نفس المطعم. وقد تم اكتشاف السالمونيلا المُلْهِبَة للأمعاء المجموعة (د).
- تأثر عمال في حائل بتفشي مرتبط بالمكورات العنقودية الذهبية في السلطة الخضراء.
- أثّر حادث في أبها على زوار دار القصيم للتعليم الاجتماعي. وأصيب حوالي 26 شخص بالتهاب المعدة والأمعاء بعد تناول الطعام في مطعمين. وارتبط تفشي المرض بالسالمونيلا المُلْهِبَة للأمعاء، على الرغم من أن مصدر العدوى لم يكن معروفًا.

المصدر: انظر المراجع

4-4-1-1 أنماط غذائية صحية: إمكانية الحصول عليها وتوافرها

يؤدي النمط الغذائي الصحي دورًا محوريًا في الوقاية من سوء التغذية بجميع أشكاله، إضافة إلى الحد من مخاطر الإصابة بالأمراض غير المعدية، مثل مرض السكري وأمراض القلب والسكتة الدماغية والسرطان. تبدأ الممارسات الغذائية الصحية منذ المراحل المبكرة من الحياة، حيث تسهم الرضاعة الطبيعية في تعزيز النمو البدني السليم وتحسين التطور المعرفي للأطفال، مما يضع أساسًا متينًا لصحتهم المستقبلية.

وتواجه المنطقة عبئًا ثلاثيًا في مجال سوء التغذية، يشمل ارتفاع معدلات الوزن الزائد والسمنة والأمراض غير المعدية المرتبطة بالنظام الغذائي، بالإضافة إلى التقزم ونقص المغذيات الدقيقة (micronutrient) (FAO NERC، 2024؛ The Economist Group، 2022؛ FAOSTAT، بدون تاريخ؛ WHO، 2020).

يقدم الجدولان 9 و10 تحليلًا شاملًا للأمن الغذائي، وتوفر الغذاء، ومستويات التغذية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، (WHO، 2020).

الجدول 9. دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا ومؤشر الأمن الغذائي العالمي

المركز (من بين 113 دولة)	الدولة	النتيجة الإجمالية	القدرة على تحمل التكاليف	التوافر	الجودة والسلامة	الاستدامة والتكيف	انتشار نقص التغذية	نسبة الأطفال الذين يعانون من التقزم	نسبة الأطفال الذين يعانون من نقص الوزن	انتشار السمنة
23	الإمارات العربية المتحدة	75.2	86.7	73.8	81.3	55.2	5.60%	غ. م.	غ. م.	29.90%
30	قطر	72.4	88.6	72.9	71.7	51	غ. م.	%4.60	غ. م.	33.90%
35	عُمان	71.2	88.6	64.3	73.2	53.6	%9.80	%12.20	%11.20	22.90%
38	البحرين	70.3	91.3	60.1	76.3	47.3	غ. م.	%5.10	غ. م.	28.70%
41	المملكة العربية السعودية	69.9	83.2	67.2	71.6	53.7	%3.70	%3.90	% 5.30	%35
47	الأردن	66.2	85.3	59.8	55.4	58.9	16.90%	%7.30	%3	33.40%
50	الكويت	65.2	80	62.9	67.8	45.5	%2.70	6%	%3	37%
57	المغرب	63	74.6	42.9	73.1	60	%5.60	%12.90	%2.60	25.60%
62	تونس	60.3	74.5	54.1	58.8	49.7	%3.10	% 8.60	%1.60	27.30%
68	الجزائر	58.9	66.8	57.3	54.7	54.2	%2.50	% 9.30	%2.70	26.60%
77	مصر	56	65.2	54.2	45.9	55.8	%5.10	22.30%	%7	%31.10
105	السودان	42.8	35.2	48.2	53.9	35.7	%12.80	33.70%	%33	%7.40
111	اليمن	40.1	46.4	26.9	48.7	37.8	%41.40	37.20%	39.90%	%14.10
113	الجمهورية العربية السورية	36.3	32	26.6	50.8	38.4	غ. م.	29.60%	10.40%	25.80%

Source: Adopted from The Economist Group, 2022. Table developed by Moustapha Global Food Insecurity Index 2022. In: The Economist, London, UK. [Cited 1 May 2024]. https://impact.economist.com/sustainability/project/food-securityindex/reports/Economist_Impact_GFSI_2022_Global_Report_Sep_2022.pdf

إن عدم قدرة أنظمة الغذاء على تزويد الأسر بالقدر الكافي من الوصول إلى الأطعمة المغذية التي تساهم في اتباع أنظمة غذائية صحية قد أدى إلى تضخيم الدعوة إلى تحويل نظام الغذاء لجعل الأنظمة الغذائية الصحية

متاحة وبأسعار معقولة للجميع. وعلاوة على ذلك، أدت الاتجاهات بما في ذلك زيادة إنتاج الأطعمة المصنعة، والتوسع الحضري السريع، وتغير أنماط الحياة إلى تحول في الأنماط الغذائية. بات الناس يستهلكون كميات أكبر من الأطعمة الغنية بالطاقة والدهون والسكريات الحرة والملح/الصوديوم، في حين أن العديد منهم لا يحصلون على كميات كافية من الفاكهة والخضروات والألياف الغذائية الأخرى مثل الحبوب الكاملة ضمن نمطهم الغذائي (FAO، 2010 ؛FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO، 2023).

يختلف التركيب الدقيق للنمط الغذائي المتنوع والمتوازن والصحي باختلاف الخصائص الفردية، مثل العمر والنوع الاجتماعي ونمط الحياة ومستوى النشاط البدني، إضافة إلى السياق الثقافي والأطعمة المتاحة والعادات الغذائية المحلية. ومع ذلك، تظل المبادئ الأساسية للنمط الغذائي الصحي ثابتة (FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO، 2023).

الجدول 10. انتشار نقص التغذية وانعدام الأمن الغذائي الشديد وأشكال مختارة من سوء التغذية

الدولة	الانتشار في إجمالي عدد السكان (2020 إلى 2022)		الانتشار بين الأطفال (<5 سنوات) (2022)		الانتشار بين البالغين (2016)	الانتشار بين النساء (15-49 عامًا) (2019)
	نقص التغذية (%)	انعدام الأمن الغذائي الشديد (%)	التقزم (%)	زيادة الوزن (%)	السمنة (%)	فقر الدم (%)
الجزائر	<2.5	5.6	8.6	11.9	27.4	33.3
البحرين	غ. م.	n.r.	5.0	غ. م.	29.8	35.4
مصر	7.2	8.8	20.4	18.8	32	28.3
العراق	16.3	n.r.	9.9	6.4	30.4	28.6
الأردن	غ. م.	n.r.	6.6	9.5	35.5	37.7
الكويت	<2.5	4.5	6.9	11.7	37.9	23.7
لبنان	غ. م.	12.6	7.4	8.3	32	28.3
ليبيا	8.4	21.2	52.2	28.7	32.5	29.9
موريتانيا	6.8	10.5	8.6	6.8	10.8	23.9
المغرب	6.3	n.r.	12.8	4.9	26.1	29.9
عُمان	2.8	غ. م.	12.7	6.5	27	29.1
فلسطين	غ. م.	4.0	7.5	8.3	غ. م.	31
قطر	غ. م.	غ. م.	4.4	11.7	35.1	28.1
المملكة العربية السعودية	3.8	n.r.	12.4	10.1	35.4	27.5
السودان	11.9	18.1	36	2.7	غ. م.	36.5
الجمهورية العربية السورية	27.8	غ. م.	25.4	11.7	27.8	32.8
تونس	3	12.6	8.6	19	26.9	32.1
الإمارات العربية المتحدة	<2.5	1.2	غ. م.	غ. م.	31.7	24.3
اليمن	34.5	12.8	35.1	1.7	17.1	61.5

Source: Adopted from FAOSTAT (FAO Statistical Division). Table developed by Moustapha n.d. Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT Database). FAO, Rome. [Cited 2 May 2024]. https://www.fao.org/faostat/en/#data.

الصندوق (2): مكونات النمط الغذائي الصحي النموذجي للبالغين

1. الفواكه والخضروات ≤400 جم/يوم، أصناف من جميع الفئات الفرعية، ويفضل أن تكون في موسمها (تقلل من خطر الإصابة بالأمراض غير المعدية).
2. الحبوب الكاملة (مثل القمح والأرز البني والذرة الصفراء غير المعالجة والدخن والشوفان)، وتجنب الحبوب المكررة.
3. البقوليات (مثل الفاصوليا والعدس).
4. الجوز (الغني بأحماض أوميجا 3 الدهنية).
5. السكريات <50 جم/يوم (أقل من 10 في المائة من السعرات الحرارية اليومية) سكريات حرة إضافة إلى السكريات الموجودة بشكل طبيعي في العسل وعصائر الفاكهة. يزيد تناول السكريات الحرة من خطر الإصابة بتسوس الأسنان. تساهم السعرات الحرارية الزائدة من الأطعمة والمشروبات الغنية بالسكريات الحرة أيضًا في اكتساب وزن غير صحي مما قد يؤدي إلى زيادة الوزن والسمنة. تظهر الأدلة الحديثة أيضًا أن السكريات الحرة تؤثر على ضغط الدم والشحوم المصلية، وتشير أيضًا إلى أن تقليل تناول السكر الحر يقلل من عوامل الخطر لأمراض القلب والأوعية الدموية، بالإضافة إلى زيادة خطر الإصابة بمرض السكري.
6. الأملاح <5 جم/يوم (ما يعادل تناول الصوديوم <2 جم/يوم) في صورة معالجة باليود. يأتي معظم الملح من الأطعمة المصنعة (مثل الوجبات الجاهزة واللحوم المصنعة والجبن والوجبات الخفيفة المالحة) أو من الأطعمة التي يتم تناولها كثيرًا بكميات كبيرة (مثل الخبز). ويسهم تناول كميات كبيرة من الصوديوم ونقص تناول البوتاسيوم في ارتفاع ضغط الدم، مما يزيد بدوره من خطر الإصابة بأمراض القلب والسكتة الدماغية. يمكن للبوتاسيوم أن يخفف من الآثار السلبية الناتجة عن ارتفاع تناول الصوديوم على ضغط الدم. ويمكن زيادة تناول البوتاسيوم من خلال تناول الفواكه والخضروات الطازجة.
7. الدهون <30 في المائة من إجمالي تناول الطاقة لمنع زيادة الوزن غير الصحية (يفضل الدهون غير المشبعة - وخاصة الدهون المتعددة غير المشبعة [مصادر البروتين الخالية من الدهون] - الموجودة في الأسماك والدجاج والفاصوليا والمكسرات وزيت الذرة وزيت عباد الشمس وزيت الزيتون). أما الدهون الأقل تفضيلاً فهي الدهون المشبعة الموجودة في اللحوم الدهنية والزبدة وزيت النخيل والسمن وشحم الخنزير). من المقترح تقليل تناول الدهون المشبعة إلى <10 في المائة من إجمالي مدخول الطاقة والدهون المتحولة إلى <1 في المائة من إجمالي مدخول الطاقة (خاصة الدهون المتحولة المنتجة صناعيًا والموجودة في الأطعمة المخبوزة والمقلية والوجبات الخفيفة والأطعمة المعبأة مسبقًا، مثل البيتزا المجمدة والفطائر والكعك والبسكويت والرقائق وزيوت الطهي والدهون القابلة للدهن التي لا تشكل جزءًا من نمط غذائي صحي ويجب تجنبها). استخدام الحليب قليل الدسم أو مختزل الدسم (1 إلى 2 في المائة دهون) بدلاً من الحليب كامل الدسم (4 في المائة دهون). (Nishida وآخرون، 2009؛ WHO، 2018a؛ WHO، 2018c). تتمثل التوصية العامة هنا في تحويل استهلاك الدهون بعيدًا عن الدهون المشبعة والدهون المتحولة إلى الدهون غير المشبعة، بهدف التخلص من الدهون المتحولة المنتجة صناعيًا.
8. شرب ≤8 أكواب من الماء/يوم.

المصدر: انظر المراجع

الصندوق (3): مكونات النمط الغذائي الصحي النموذجي للرضع والأطفال الصغار

1. في أول عامين من حياة الطفل، تسهم التغذية المثالية في تعزيز النمو الصحي، وتحسين التطور المعرفي، وتقليل خطر زيادة الوزن أو السمنة والإصابة بالأمراض غير المعدية.
2. النصائح المتعلقة بالنمط الغذائي الصحي للرضع والأطفال مشابهة لتلك الموصى بها للبالغين، مع التركيز على العناصر التالية:
   - أ. أ. يجب أن يقتصر غذاء الرضع على الرضاعة الطبيعية فقط خلال الأشهر الستة الأولى من العمر.
   - ب. ب. يُوصى بالاستمرار في الرضاعة الطبيعية حتى سن عامين أو أكثر.
   - ج. ج. بدءًا من عمر 6 أشهر، يجب إدخال مجموعة متنوعة من الأطعمة التكميلية الكافية والآمنة والغنية بالعناصر الغذائية إلى جانب حليب الأم. ينبغي الامتناع عن إضافة الملح والسكريات إلى الأطعمة التكميلية.

المصدر: انظر المراجع

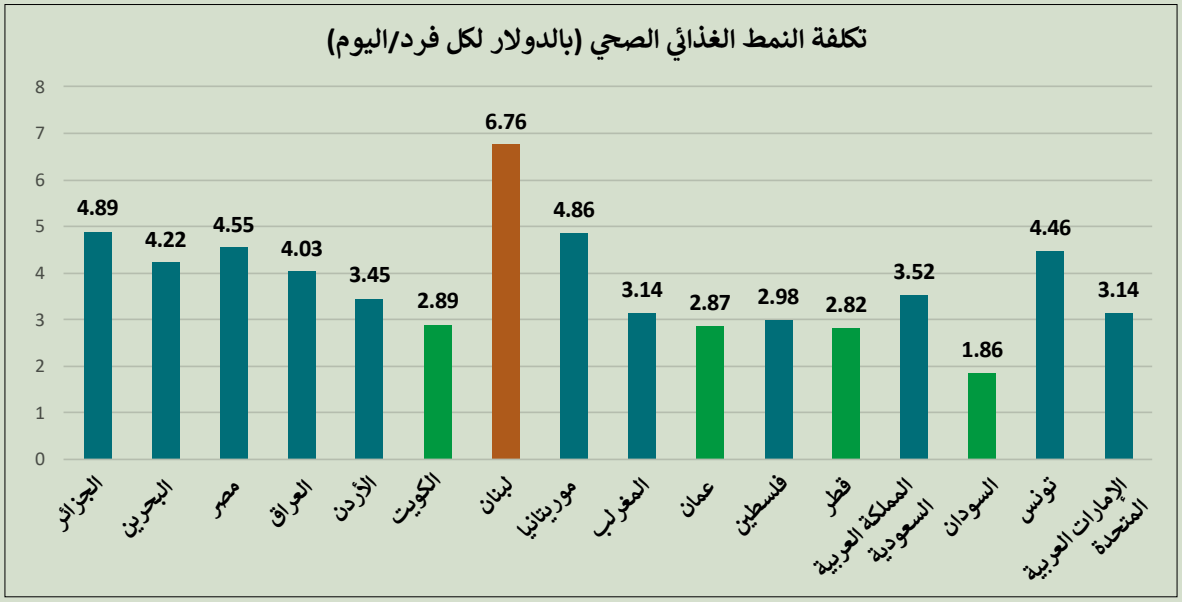
يتطلب تعزيز بيئة غذائية صحية - تدعم أنماط غذائية متنوعة ومتوازنة وصحية - تعاونًا مشتركًا بين أصحاب المصلحة في القطاعين العام والخاص. وتؤدي الحكومات دورًا رئيسيًا في خلق بيئة غذائية تمكن الأفراد من تبني ممارسات غذائية صحية والمحافظة عليها (FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO، 2023).

في نوفمبر/تشرين الثاني 2014، عقدت منظمة الصحة العالمية بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة المؤتمر الدولي الثاني للتغذية (ICN2). وتم خلال هذا المؤتمر اعتماد إعلان روما بشأن التغذية (17)، وإطار العمل (18)، اللذين قدما توصيات لسياسات واستراتيجيات تهدف إلى تعزيز الأنماط الغذائية المتنوعة والآمنة والصحية في جميع مراحل الحياة. (FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2023).

ومع ذلك، فقد واجهت أنظمة الأغذية الزراعية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا صعوبة في توفير أغذية آمنة وصحية، بأسعار معقولة و بكميات كافية. ويرجع ذلك إلى وجود فجوات في الجوانب المؤسسية والتنظيمية والمتعلقة بالشمول. ويمكن أن يساعد تعزيز تدابير سلامة الأغذية في التخفيف من حدة هذه المشكلات من خلال تعزيز كفاءة سلاسل توريد الأغذية ومنع التلوث والتلف، وبالتالي تحسين الجودة الشاملة وتوافر الأغذية المغذية (FAO NERC، 2024). خلال عام 2021، لم يتمكن 43.8 في المائة من سكان المنطقة، أي ما يعادل 141.6 مليون شخص، من تحمل تكاليف نمط غذائي صحي وهذا أعلى قليلاً من المتوسط العالمي البالغ 42.2 في المائة، وتمثل البلدان ذات الدخل المتوسط المنخفض 66 في المائة من الأشخاص غير القادرين على تحمل تكاليف نظام غذائي صحي في الدول العربية (FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO،ESCWA، 2023).

لا تزال تكلفة النمط الغذائي الصحي والقدرة على توفيره تشكل تحديًا كبيرًا. ففي عام 2022، بلغت تكلفة النمط الغذائي الصحي في الدول العربية 3.77 دولارًا أمريكيًا للفرد يوميًا، ، بزيادة قدرها 6.8 في المائة عن العام السابق، وهو أقل بقليل من المتوسط العالمي البالغ 3.66 دولارًا أمريكيًا للفرد يوميًا. ومنذ عام 2017، شهدت تكلفة النمط الغذائي الصحي في الدول العربية زيادة مستمرة، وبخاصةً مجموعة البلدان ذات الدخل المتوسط المنخفض. يظهر الشكلان 9 و10 تحديثا لتكلفة النمط الغذائي الصحي بالدولار لكل فرد/اليوم بدول المنطقة.

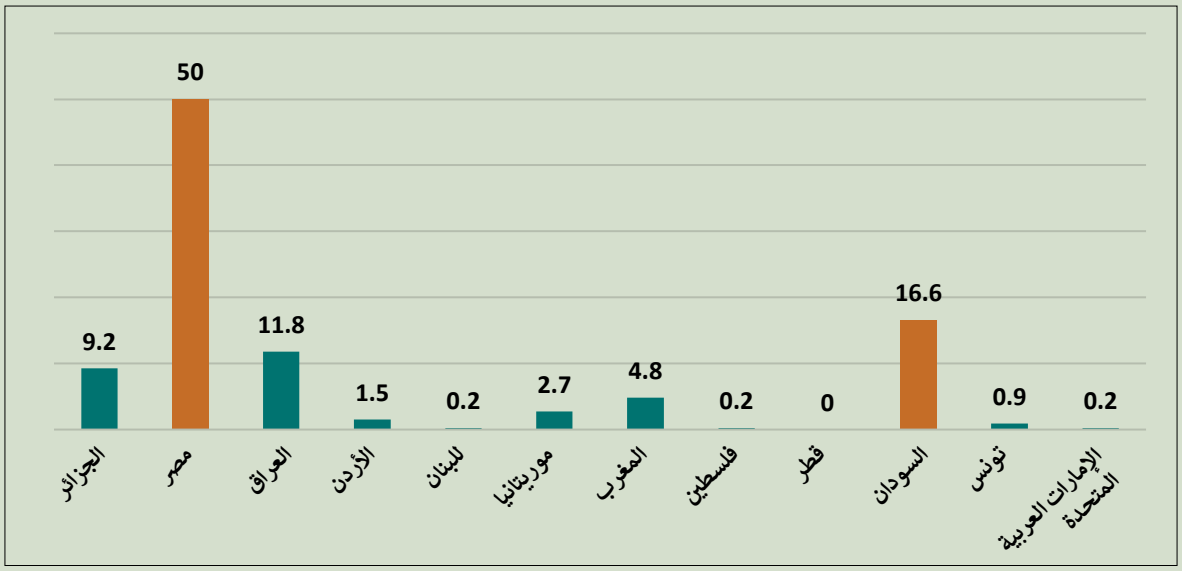
الشكل 9. عدد الأشخاص غير القادرين على تحمل تكاليف نمط غذائي صحي في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، بالمليون



Source: Adopted from FAOSTAT (FAO Statistical Division). Figure developed by Moustapha. n.d. Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT Database). FAO, Rome. [Cited 2 July 2024]. https://www.fao.org/faostat/en/#data.

حيث شهدت أكبر زيادة بين عامي 2021 و2022، إذ ارتفعت من 3.85 دولار للفرد يوميًا إلى 4.48 دولار، بزيادة قدرها 16.4 في المائة. وعلى النقيض من ذلك، لم تظهر مجموعة البلدان المتضررة من النزاع أي تغيير ملحوظ بين عامي 2017 و2022، وظلت عند 2.95 دولار للفرد يوميًا. تاريخيًا، كانت البلدان ذات الدخل المرتفع لديها أدنى متوسط لتكاليف المعيشة، لكن هذا الاتجاه تحول في عام 2021 عندما بدأت تكاليفها في الارتفاع، لتصل إلى 2.93 دولار مقارنة بـ 2.89 دولار لكل فرد/اليوم في البلدان المتضررة من النزاع (FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO،ESCWA، 2024).

الشكل 10. تكلفة النمط الغذائي الصحي (بالدولار لكل فرد/اليوم)



Source: Adopted from FAOSTAT (FAO Statistical Division). Figure developed by Moustapha. n.d. Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT Database). FAO, Rome. [Cited 2 December 2024]. https://www.fao.org/faostat/en/#data

2-4-4 التأثيرات التجارية وأداء تصدير الأغذية

تختلف الأسس الاقتصادية بشكل كبير بين بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. فقد تمكنت دول الخليج من بناء ركائز اقتصادية قوية من خلال إنتاج النفط، في حين تعتمد دول أخرى بشكل رئيسي على الصادرات الزراعية. وتشمل هذه الدول لبنان والأردن وتونس والمغرب والجمهورية العربية السورية ومصر، حيث تعتبر أسواق الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة وجهات رئيسية لمنتجاتها الغذائية (Taghouti، وGarcía وMartinez Gómez، Alvarez-Coque، 2015).

تشير البيانات المستمدة من قاعدة البيانات الإحصائية الموضوعية في منظمة الأغذية والزراعة (FAOSTAT) إلى أن صادرات الأغذية الزراعية في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا شهدت زيادة ملحوظة في السنوات الأخيرة. وتميزت العديد من المنتجات الغذائية المنتجة في المنطقة بتنافسيتها العالية، سواء من حيث السعر، أو جدول الإنتاج الذي يتيح تصديرها خارج الموسم، أو التفضيلات الغذائية، أو القيمة الغذائية، مقارنة بالموردين الدوليين الآخرين (الجدول 11).

ورغم ذلك، لا تزال بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا تواجه تحديات كبيرة تتعلق بالامتثال لمعايير سلامة الأغذية وجودتها، فضلًا عن المتطلبات الأخرى التي تفرضها الأسواق الأجنبية، سواء كانت محددة بالقواعد الفنية أو بمعايير السلع والسوق (Henson وOlale، 2011).

الجدول 11. نظرة عامة على صادرات المنتجات الغذائية الرئيسية حسب البلد والمنطقة

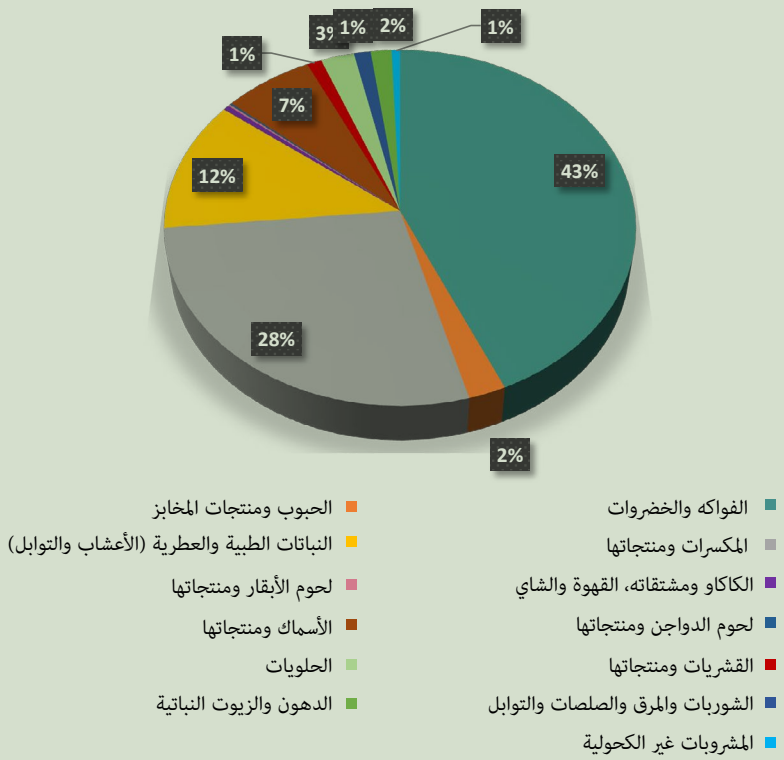
المنتجات الزراعية الغذائية المصدرة	أهم الدول المصدرة
فواكه وخضروات (إجمالي)	مصر، المغرب، تونس، الجزائر، الإمارات العربية المتحدة، الجمهورية العربية السورية، المملكة العربية السعودية، الأردن، العراق، لبنان
برتقال	مصر، المغرب، الإمارات العربية المتحدة، لبنان، المملكة العربية السعودية، تونس، الجمهورية العربية السورية
تفاح	لبنان، الإمارات العربية المتحدة، الجمهورية العربية السورية، المملكة العربية السعودية، الأردن
بطاطا	مصر، لبنان، المغرب، الإمارات العربية المتحدة، الجمهورية العربية السورية، الأردن، الجزائر
تمور	العراق، الإمارات العربية المتحدة، الجزائر، المملكة العربية السعودية، تونس، مصر، عُمان، الأردن، فلسطين
نباتات طبية وعطرية	الإمارات العربية المتحدة، الجمهورية العربية السورية، مصر، المغرب
الجوز ومنتجاته (الفول السوداني واللوز والكستناء والجوز والكاجو والبندق والفستق)	الإمارات العربية المتحدة، الجمهورية العربية السورية، مصر، تونس، المغرب
زيت الزيتون	تونس، الجمهورية العربية السورية، عُمان، المغرب، العراق، الإمارات العربية المتحدة، لبنان، مصر، فلسطين، الأردن
العسل	الإمارات العربية المتحدة، المملكة العربية السعودية، اليمن، عُمان
الأسماك ومنتجات مصايد الأسماك	الجزائر، مصر، موريتانيا، المغرب، عُمان، المملكة العربية السعودية، تونس، اليمن

Source: Adopted from FAOSTAT (FAO Statistical Division). Figure developed by Moustapha. n.d. Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT Database). FAO, Rome. [Cited 2 May 2024]. https://www.fao.org/faostat/en/#data

مع تزايد المخاوف المرتبطة بالصحة العامة، قامت البلدان المستوردة بتشديد أنظمتها تدريجيًا وفرض معايير صارمة لسلامة الأغذية المستوردة. هذه الإجراءات، رغم أهميتها لحماية المستهلكين، تضع المصدرين، ولا سيما الشركات الصغيرة والمتوسطة، أمام تحديات كبيرة. يعود ذلك إلى الأعباء المالية المرتفعة المطلوبة للامتثال لهذه القواعد، بالإضافة إلى الحاجة إلى خبرة فنية متخصصة. ويتكبد كل من القطاعين العام والخاص تكاليف مالية باهظة تشمل إنشاء مختبرات متقدمة، وإعداد برامج تدريبية، والحصول على دعم فني لضمان الالتزام بالمعايير التنظيمية المطلوبة (Todd، 2016).

خلال الفترة من عام 2020 حتى فبراير/شباط 2024، أصدرت آلية الإنذار السريع بشأن الأغذية والأعلاف ما مجموعه 637 إخطارًا تنبيهيًا يتعلق بمنتجات غذائية مصدرها منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. شملت هذه الإخطارات مجموعة متنوعة من فئات الأغذية التي إما خضعت لضوابط رسمية، أو تبين أنها لا تمتثل للوائح الاتحاد الأوروبي.

الشكل 11. فئات المنتجات الغذائية التي تم رفض دخولها إلى أسواق الاتحاد الأوروبي أو سحبها منها بسبب مخالفة قواعد سلامة وجودة الغذاء



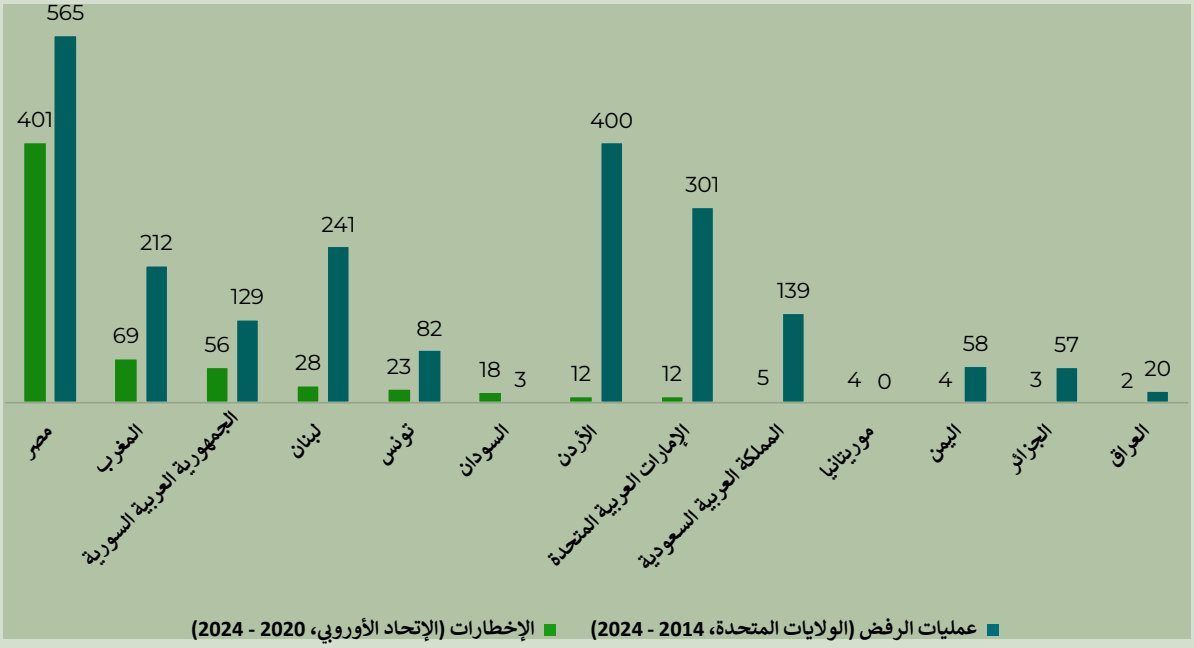
Source: Adopted from RASFF. Figure developed by Moustapha. n.d. RASFF Window. EC-DG Sante, Brussels. [Cited 2 May 2024]. https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/search.

على مدار فترة الخمس سنوات التي تم التحقيق فيها، ظهر نمط ثابت في أنواع المنتجات المرفوضة. وشملت المنتجات الرئيسية التي وُجدت غير صالحة للاستهلاك البشري الفواكه والخضروات والجوز والنباتات الطبية والعطرية، تلتها الأسماك ومنتجاتها، بالإضافة إلى أصناف أخرى (الشكل 11، الجدول 12).

وقد أدت هذه الإخطارات إلى اتخاذ مجموعة متنوعة من الإجراءات، تضمنت رفض المنتجات على الحدود، والمصادرة، وسحبها من الأسواق، وفي بعض الحالات فرض حظر كامل على بيعها داخل الدول المستهدفة.

هـذه التدابـير تسـببت في خسـائر ماليـة فادحـة للمصدريـن وأدت إلى تراجـع ملحـوظ في حصتهـم السـوقية. تصـدرت مـصر قائمـة الـدول الأكـثر تعرضًـا للتنبيهـات الحدوديـة، يليهـا المغـرب والجمهوريـة العربيـة السـورية ولبنـان وتونـس ودول أخـرى، كـما هـو موضـح في الشـكل (12).

الشـكل 12. أعـلى بلـدان الـشرق الأدنى وشـمال أفريقيـا مـن حيـث عـدد عمليـات فـرض الرسـوم عـلى الحـدود مـع الاتحـاد الأوروبي والولايـات المتحـدة الأمريكيـة



Source: dopted from RASFF. Figure developed by Moustapha. n.d. RASFF Window. EC-DG Sante, Brussels. [Cited 2 May 2024]. https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/search.

التحقيقـات كشـفت أن السـموم الفطريـة والمبيـدات الزراعيـة المحظـورة، بمـا في ذلـك متبقيـات المبيـدات المفرطـة، كانـت مـن الأسـباب المتكـررة والرئيسـية للإخطـارات الحدوديـة في دول الاتحـاد الأوروبي (الجـدول 12).

وتصـدرت مـصر قائمـة الإخطـارات، حيـث ارتبطـت نسـبة كبـيرة مـن التنبيهـات بوجـود المبيـدات الزراعيـة غـير المـصرح بهـا والأفلاتوكسـينات في الفواكـه والخـضروات الطازجـة، بالإضافـة إلى الجـوز والبـذور. أمـا الجزائـر، فتـم رفـض صادراتهـا مـن الأسـماك بسـبب ضعـف التحكـم في درجـات الحـرارة أثنـاء التخزيـن والنقـل. وفي لبنـان والجمهوريـة العربيـة السـورية، كان الغـش الكيميـائي، وخاصـة اسـتخدام الأصبـاغ المحظـورة في الغـذاء، إلى جانـب الأفلاتوكسـينات، مـن الأسـباب الرئيسـية لرفـض الشـحنات.

تونـس والمغـرب واجهتـا رفضًـا للمنتجـات بسـبب وجـود المعـادن الثقيلـة، والأفلاتوكسـينات، والهيسـتامين في الأسـماك ومنتجـات أخـرى، فضـلًا عـن مسـتويات الكبريتيـت المفرطـة.

أمـا عُـمان والمملكـة العربيـة السـعودية، فقـد وردت تقاريـر حـول وجـود ملوثـات مثـل إسـترات الجليسـيديل (GE) في الأطعمـة المصنعـة. وفي اليمـن، تضمنـت الإخطـارات مسـتويات مرتفعـة مـن الكلـورات والزئبـق في منتجـات الأسـماك. وواجهـت موريتانيـا والمغـرب مشـكلات تتعلـق بعـدم كفايـة التحكـم في درجـات حـرارة الأسـماك والتلـوث الميكـروبي ووجـود الهيسـتامين. في السـودان، تركـزت التنبيهـات عـلى بـذور السمسـم الملوثـة بالسـالمونيلا، إضافـة إلى حـالات رفـض بسـبب غيـاب الشـهادات الرسـمية.

البيانات التاريخية للفترة بين عامي 2002 و2011 أظهرت ارتفاعًا ثابتًا في عدد الإخطارات الصادرة عن الاتحاد الأوروبي بشأن المنتجات الزراعية القادمة من الجزائر ومصر والأردن ولبنان والمغرب والجمهورية العربية السورية وتونس، مع تعرض الفواكه والخضروات للتلوث بشكل خاص (Taghouti، Martinez Gómez و-García Alvarez، Coque، 2015).

واجهت مصر أيضًا تحديات كبيرة خلال العقود الماضية، حيث شملت إخطارات الاتحاد الأوروبي صادرات مثل الفول السوداني الذي احتوى على نسب مرتفعة من الأفلاتوكسينات (Torayeh، 2013). وفي عام 2011، فرض الاتحاد الأوروبي حظرًا على استيراد بذور الحلبة المصرية بعد ربطها بتفشي الإشريكية القولونية O104:H4، الذي تسبب في إصابة 3134 شخصًا ووفاة 47 آخرين (Foley وآخرون، 2013). وفي عام 2016، كانت صادرات الفراولة المصرية سببًا في تفشي التهاب الكبد الوبائي (أ) في الولايات المتحدة (CDC، 2016).

مؤخرًا، أصدرت المفوضية الأوروبية اللائحة التنفيذية (EU) 1110/2023، التي تتضمن تعزيز التدابير الرقابية وزيادة عدد الموظفين المسؤولين عن فحص السلع الغذائية القادمة من بلدان محددة. جاء ذلك استجابةً للإخطارات المتزايدة عبر آلية الإنذار السريع بشأن الأغذية والأعلاف، التي أشارت إلى مخاطر كبيرة مرتبطة بتلوث المنتجات الغذائية بالعوامل الممرضة ومتبقيات المبيدات المفرطة، خاصة في منتجات مصر والجمهورية العربية السورية،والسودان.

الجدول 12. منتجات الأغذية المصدَّرة والمخاطر الغذائية المبلغ عنها في آلية الإنذار السريع بشأن الأغذية والأعلاف - الاتحاد الأوروبي (2020 - 2024)

الفئة الغذائية (عدد الإخطارات)	نوع الخطر المحتمل (العدد)
فواكه وخضروات (276) (تشمل البرتقال (99)، اليوسفي (7)، عنب المائدة (20)، الفراولة (13)، التمر (11)، الفلفل الحلو (19)، الليمون (2)، التفاح (6)، الفاصوليا (11)، ورق العنب (14)، الزيتون (6)، الفلفل الحار (1)، البامية (4)، الجوافة (5)، اللفت (3)، الطماطم (4)، الخبيزة (2)، الجزر (7)، شاي الأعشاب (2)، البازلاء (3))	متبقيات المبيدات (241)، الأفلاتوكسينات (9)، معادن ثقيلة (رصاص (1)، كادميوم (3))، السموم النباتية الموروثة (قلويدات البيروليزيدين (1) (PAs))، مواد مضافة للغذاء (-E122أزوروبين (2)، -E210حمض البنزويك (3)، رودامين ب (1))، مواد مسببة للحساسية (كبريتيت غير معلن (11)، ميكروبات منقولة بالغذاء وسموم معوية (الإشريكية القولونية المنتجة لسموم شيجا (1)، نوروفيروس (4)).
الحبوب ومنتجات المخابز (15) (تشمل الأرز ودقيق القمح والكسكس والبسكويت والكعك والفريكة ومعجون السمسم)	متبقيات المبيدات (ثياميثوكسام (2)، إثْريسيكْلازول (2)، إكْلورْبيريفوس (1)، كلوربيريفوس-ميثيل (2))، ملوثات التصنيع (-3أحادي كلور1-، -2بروباندیول (1) (3-MCPD)، إسترات جليسيديل (2) (GEs))، ملوثات كيميائية (هيدروكربونات عطرية متعددة الحلقات، بِنزوبيرين (4)، زيوت معدنية (1))، مسببات حساسية (قمح، كبريتيت غير معلن) (3)، ميكروبات منقولة بالغذاء (السالمونيلا (تشمل هافانا، مبانداكا) (4)).
الجوز والمنتجات الجوزية/النُقل (المكسرات) والبذور (177) (يشمل الفول السوداني بنوعيه والفستق والطحينة ومعجون السمسم)	متبقيات المبيدات (إبْروباموكارب (1)، الكلوربيريفوس (1))، الأفلاتوكسينات (129)، السموم النباتية الموروثة (قلويدات الكينوليزيدين (1))، المواد المضافة للأغذية (-E110أصفر شمسي (1)، -E124بربخ (1)، أحمر قرمزي (1))، الميكروبات المنقولة بالغذاء (السالمونيلا [وتشمل المُلْهِبَة للأمعاء، أمستردام، مبانداكا، أوريون، ريسن، سينفتنبرج، السَّلَامِيَّة، أبردين، أديلايد، بريندووب، كاراموجا، هيرستون، تشاريتي، ليفنغستون، سنغافورة، جامينارا، تينيسي] (58)).

تابع ◄

الفئة الغذائية (عدد الإخطارات)	نوع الخطر المحتمل (العدد)
نباتات طبية وعطرية (أعشاب وتوابل) (76) (يشمل المردقوش (7)، الشبت (7)، بذور اليَنْسون (2)، الريحان (6)، الفلفل الأسود (1)، الفلفل الحار (2)، بذور الكمون (1)، النعناع الجاف (1)، بذور الشمر (1)، الزنجبيل (1)، البقدونس (3)، النعناع الفلفلي والنعناع السنبلي (8)، إكليل الجبل (2)، الكركم (1))	متبقيات المبيدات (41)، الأفلاتوكسينات (2)، السموم النباتية الموروثة (قلويدات البيروليزيدين (8) (PAs))، الميكروبات المنقولة بالغذاء (السالمونيلا (تشمل الطَّفْلِيَّة، المُلْهِبَة للأمعاء، التِّيفِيَّة الفَأْرِيَّة) (21)).
الشاي (3) (يشمل الشاي العشبي والشاي المتّة)	متبقيات المبيدات (أَنْثراكينُون (1)، بِيرْكلورات (1))، السموم النباتية الموروثة (قلويدات البيروليزيدين (1) (PAs)).
لحوم البقر ومنتجاتها (1) (أغلفة لحوم البقر المملحة)	معادن ثقيلة (رصاص (1))
لحوم الدواجن ومنتجاتها (1)	الميكروبات المنقولة بالغذاء (السالمونيلا التِّيفِيَّةُ (1))
الأسماك ومنتجاتها (43) (تشمل الابراميس والتونة وسمك الراهب والسردين وسمك الفرخ القاعي والماكريل وسمك أبو سيف والدنيس والباجرو والأنشوجة وسمك الدلفين)	متبقيات المبيدات (كلُورات (3))، معادن ثقيلة (زئبق (29)) هستامين (9)، الميكروبات المنقولة بالغذاء (الليستيريا المستوحدة (1)، العدوى الطفيلية (1)).
القشريات ومنتجاتها (7) (الروبيان)	معادن ثقيلة (كادميوم (1)) مواد مضافة للغذاء (-E220ثاني أكسيد الكبريت (6)).
الحلويات (16) (تشمل الحلاوة والطحينة والمربى)	مواد مضافة للغذاء (-E210حمض البنزويك (2)، -E407كاراجينان (1))، مواد مسببة للحساسية (كبريتيت غير معلن عنه (1))، ملوثات التصنيع (إسترات جليسيديل (1) (GEs))، الميكروبات المنقولة بالغذاء (السالمونيلا (تشمل أمستردام ومونتيفيديو وأوريون (12)).
الحساء والمرق والصلصات والتوابل (8) (يشمل معجون الطماطم ومعجون السمسم)	مواد مضافة للغذاء (-E200حمض السوربيك (2)، -E210حمض البنزويك (5))، مواد مسببة للحساسية (كبريتيت (1)، فول سوداني غير معلن عنه (2)).
الدهون والزيوت النباتية (10) (يشمل السمن والدهون النباتية)	متبقيات المبيدات (الكلوربيريفوس (1))، ملوثات التصنيع (-3أحادي كلور-1،2-بروباندِيول (3) (3-MCPD)، إسترات جليسديل (8) (GEs)).
مشروبات غير كحولية (4) (تشمل مشروب الفاكهة البرتقالي، المشروبات الغازية)	مواد مضافة للغذاء (اللون -E110أصفر شمسي E210-، (2) FCFحمض البنزويك (2)).

Source: Adopted from RASFF. Table developed by Moustapha. n.d. RASFF Window. EC-DG Sante, Brussels. [Cited 2 May 2024]. https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/search.

تم اكتشاف إجمالي 83 نوعًا من متبقيات المبيدات بصفة متكررة بما يشتمل على: -2كلورو إيثانول (n=1)، أسيتاميبريد (n=14)، أزوكسيستروبين (n=13)، بينوميل (n=1)، بيفينثرين (n=3)، بوسكاليد (n=13)، كاربيندازيم (n=24)، كاربوفوران (n=3)، كلورات (n=1)، كلورفينابر (n=8)، كلوروثالونيل (n=2)، كلوربروفام (n=6)، كلوربيريفوس (n=123)، كلوربيريفوس-ميثيل (n=9)، كلوفنتيزين (n=1)، كلوثيانيدين (n=2)، سيفلوفيناميد (n=2)، سيفلوميتوفين (n=1)، سيفلوثرين (n=11)، سايبرمثرين (n=7)، سيبروكونازول (n=1)، دلتاميثرين (n=1)، ديازينون (n=1)، ديفينوكونازول (n=8)، ديفلوبنزورون (n=2)، داميثوات (n=33)، ثنائي ميثومورف (n=12)، دينيكونازول (n=1)، ديثيوكربامات (n=2)، إيمامكتين (n=6)، إيثيفون (n=2)، فاموكسادون (n=1)، فينامیفوس (n=5)، فينازاكوين (n=1)، أكسيد الفينبوتاتين (n=1)، فينهكساميد (n=2)، فينيتروثيون (n=2)، إنبروباترين (n=1)، فينبروكسيمات (n=1)، فيبرونيل (n=6)، فلوزيفوب-P (n=1)، فلوميترالين (n=1)، فلوبيرام (n=1)، فلوسيلازول (n=4)، فلوتريافول (n=1)، فوستيازات (n=1)، إيمازاليل (n=7)، إيميداكلوبريد (n=13)، إندوكساكارب (n=6)، إيبروديون (n=6)، لامدا-سيهالوثرين (n=17)، لينورون (n=3)، لوفينورون (n=10)، ملاثيون (n=2)، ميتالاكسيل (n=5)، ميثوكارب (n=1)، ميثوميل (n=9)، ميثوكسيفينوزيد (n=1)، مونوكروتوفوس (n=1)، ميكلوبوتانيل (n=4)، أوميثوات (n=13)، أوكساميل (n=6)، بينكونازول (n=6)، فوسميت (n=1)، بروفينوفوس (n=7)، بروباموكارب (n=1)، بروبارجيت (n=9)، بروبيكونازول (n=18)، بيراكلوستروبين (n=5)، بيريميثانيل (n=3)، سبيروتيترامات (n=3)، كبريت (n=3)، تاو-فلوفالينات (n=1)، تيبوكونازول (n=6)، تيفلوبنزورون (n=3)، تتراكونازول (n=1)، تيترامیثرين (n=1)، ثيابندازول (n=1)، ثيامیثوكسام (n=9)، ثيوفانات-ميثيل (n=16)، تولفينبيراد (n=1)، ترياديمينول (n=2)، تريفلوكسستروبين (n=5).

بشكل عام، تُمنع العديد من المنتجات الزراعية من بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا من دخول أسواق التصدير المحتملة بسبب مخاوف تتعلق بسلامة الغذاء و المعايير المعنية بالصحة والصحة النباتية (SPS). على سبيل المثال، لا تستطيع العديد من بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا تصدير منتجات الألبان والمنتجات الحيوانية إلى الاتحاد الأوروبي بسبب عدم وجود خطط إلزامية لمراقبة المتبقيات والسيطرة عليها وفقًا لتشريعات دول الاتحاد الأوروبي (FAO، 2024c).

في عام 2016، فرضت الإمارات العربية المتحدة حظرًا على استيراد الفواكه والخضروات من مصر وعُمان واليمن والأردن ولبنان، بما في ذلك التفاح، وذلك بسبب ارتفاع مستويات متبقيات المبيدات (Namrouqa، 2017؛ Mukrashi، 2017). في عام 2019، أصدرت مصر أيضًا تعليقًا مشابهًا، حيث رفضت شحنة تزن 700 طن من التفاح اللبناني لنفس الأسباب المتعلقة بالمبيدات (Mohsen، 2022). كما قامت قطر في العام الماضي بفرض حظر على بعض الخضروات اللبنانية بسبب التلوث المفرط.

تعتبر التحديات المتعلقة بصادرات الأغذية إلى الولايات المتحدة أمرًا بالغ الأهمية، خاصة في ضوء الإصلاحات الأخيرة في تشريعات الأغذية الأمريكية، التي شددت على الضوابط والتفتيش الرسمي المعتمد على المخاطر. هذه الضوابط لا تنطبق فقط داخل الولايات المتحدة، بل تشمل أيضًا مرافق الأغذية خارج حدودها.

في عام 2011، تم سن قانون تحديث سلامة الغذاء، مما فرض مستوى إضافي من المسؤولية على المستوردين. بموجب هذا القانون، أصبح المستوردون مسؤولين عن ضمان امتثال المصدِّرين لقوانين سلامة الغذاء الأمريكية، بما في ذلك إنشاء أنظمة استباقية لضمان سلامة الغذاء. هذه المتطلبات تخلق تحديات فنية وعلمية للمصدرين.

في عام 2001، تم رفض 27 بالمائة من صادرات الأغذية المتجهة إلى الولايات المتحدة الأمريكية من كل من مصر والأردن ولبنان والجمهورية العربية السورية، من قِبل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA)؛ لعدم امتثالها للوائح والقوانين الأمريكية.

بالإضافة إلى ذلك، فقد جرى رفض بعض الشحنات من مصر بصورة روتينية بسبب التلوث بمتبقيات المبيدات (مثل: البامية، الفراولة المجمّدة، الزيتون)، وتلوثها بالأتربة (مثل: العصائر)، وسوء وضع الملصقات (التسمية الخاطئة)، وتسريب/انتفاخ الحاويات، والتلوث ببكتيريا السالمونيلا، والتلوث بالأفلاتوكسينات (AmCham، 2008).

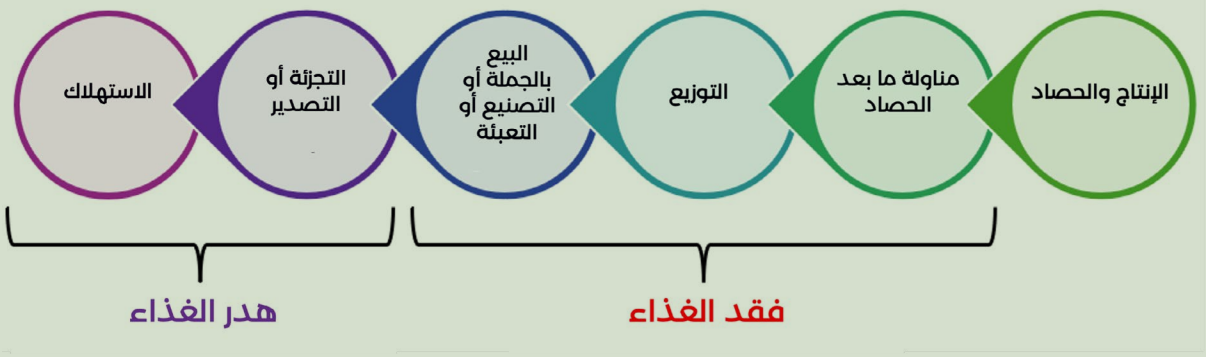
خلال الفترة من 2014 إلى فبراير 2024، تم تسجيل إجمالي 2230 حالة رفض دخول عبر الحدود لمنتجات غذائية من منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا إلى أسواق الأغذية الأمريكية، شملت فئات متنوعة مثل الجوز (n=55)، والحلويات (n=67)، والمنتجات القائمة على الكاكاو (n=89)، والزيتون (n=121)، والخضروات الأخرى (n=125)، والتمور (n=202)، والفواكه الأخرى (n=39)، والمشروبات (n=137)، ومنتجات النباتات الطبية والعطرية (n=71)، والأرز (n=97)، ومنتجات السمسم (n=106)، ومنتجات الأسماك (n=70). ولا توجد حاليًا إحصاءات منشورة توضح الطبيعة المحددة لهذه المخالفات المرتبطة بكل دولة بالتفصيل. ولكن هذا الرفض ارتبط في الأساس بوضع العلامات التجارية الخاطئة أو ظروف تصنيع غير صحية أو تلوث المنتج (FDA، 2024) (الشكل 12).

مع هذه التحديات المتزايدة والضغوط التجارية المستمرة، تواجه البلدان المصدِّرة في المنطقة تحديات كبيرة بسبب معايير سلامة الأغذية الصارمة التي يفرضها نظراؤهم التجاريون. وقد تكون هذه الضغوط دافعًا لدعم برامج تعزيز الصادرات ودعم صناعة الأغذية من خلال التعاون مع الوكالات الحكومية لتجاوز الحواجز المتعلقة بالصحة النباتية والتقنية، وتحسين امتثالها للوائح الدولية.

3-4-4 التأثير الاقتصادي: الفاقد والمُهدر من الأغذية

يتعرض حوالي ثلث الغذاء المنتج عالميًا للفقد أو الهدر، كما يوضح الشكل (13). وتقدّر منظمة الأغذية والزراعة من خلال مؤشر فقدان الغذاء الخاص بها أن نحو 14 في المائة من الغذاء يُفقد خلال المراحل التي تلي الحصاد، بما في ذلك المناولة والتجهيز والتوزيع.

الشكل 13. فقدان الغذاء اثناء سلسلة الإمداد



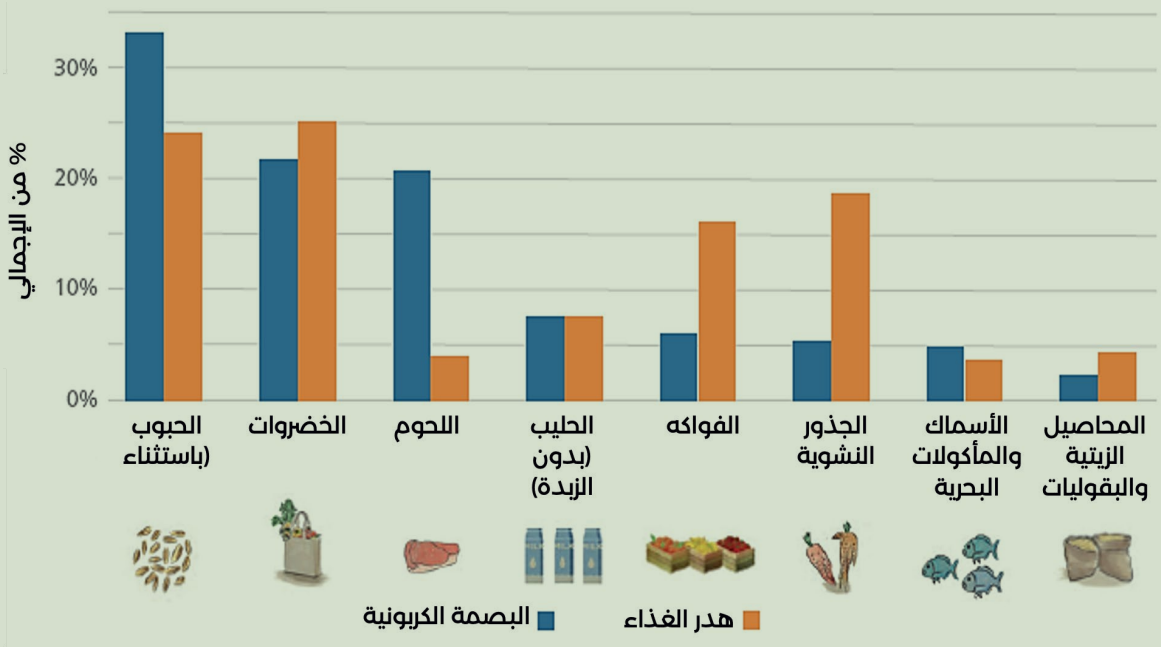
Source: Adopted from FAO (2015c). Figure developed by Moustapha.

لفقد الغذاء وهدره على مستوى العالم تكلفة اقتصادية وبيئية باهظة، حيث يمثل ما يقرب من ربع إجمالي الاستخدام العالمي للأراضي الزراعية وموارد المياه العذبة والأسمدة لإنتاج الغذاء، وذلك دون احتساب فقد المنتجات الحيوانية وهدرها. كما أنه يولد ما إجماليه 4.4 جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (CO_2e)، أو حوالي 8 في المائة من إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن الأنشطة البشرية (البصمة الكربونية)[3] سنويًا. كان فقد الغذاء وهدره في عام 2010 من بين أكبر مصادر انبعاثات الكربون على مستوى العالم (UNEP، 2024b ؛FAO، 2015c ؛FAO، 2015b).

على الرغم من أن اللحوم تمثل أقل من 5 في المائة من إجمالي حجم هدر الغذاء، إلا أن تأثيرها على تغير المناخ يُعتبر كبيرًا للغاية، حيث تسهم بأكثر من 20 في المائة من البصمة الكربونية لهدر الغذاء بشكل عام (الشكل 14). يعود ذلك إلى أن البصمة الكربونية للحوم تشمل الانبعاثات الناتجة عن إنتاج كل كيلوجرام من اللحوم (مثل غاز الميثان المنبعث من المجترات)، بالإضافة إلى الانبعاثات المرتبطة بإنتاج الأعلاف (مثل استخدام الأسمدة في زراعة الأعلاف)، والانبعاثات الناتجة عن إدارة السماد العضوي (FAO، 2015b).

3 البصمة الكربونية للمنتج الغذائي هي الكمية الإجمالية من غازات الاحتباس الحراري المنبعثة طوال دورة حياته، معبرًا عنها بالكيلوجرامات من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (FAO، 2015b). ثاني أكسيد الكربون (CO_2) والميثان (CH_4) وأكسيد النيتروز (N_2O) هي غازات الاحتباس الحراري التي تسهم في الاحترار العالمي وتغير المناخ وتنبعث في جميع مراحل دورة حياة الغذاء.

الشكل 14. إسهام السلع الغذائية في البصمة الكربونية وهدر الغذاء



Source: Adopted from FAO (2015b). Figure developed by Moustapha.

يعدُّ فقد الغذاء وهدره مشكلة واسعة النطاق تؤثر على جميع مراحل سلسلة إمداد الغذاء، من الإنتاج إلى الاستهلاك. وتمثل ممارسات الإنتاج غير الفعّالة وسوء إدارة سلسلة الإمداد عوامل رئيسية تسهم في هدر الغذاء. وتؤدي عوامل عدة، بما في ذلك الإفراط في الإنتاج، وضعف البنية التحتية لسلسلة التبريد، وتردي أساليب الحصاد، والتحديات اللوجستية، إلى هدر كبير للغذاء (FAO، 2015b).

ويعاني 39 في المائة من سكان منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا من انعدام الأمن الغذائي الشديد أو المعتدل، بينما يعاني 66.1 مليون شخص أو ما يعادل 14 في المائة من السكان من نقص التغذية. كما أن القدرة على تلبية الطلب المتزايد على الغذاء غير كافية، نتيجة ندرة الموارد الطبيعية في المنطقة (FAO،IFAD،UNICEF،WFP،WHO،ESCWA، 2024).

ويتم استخدام أكثر من 360 مليون هكتار من الأراضي و42 كيلومترًا مكعبًا من المياه سنويًا لإنتاج الغذاء المفقود أو المهدر. وفي كل عام، يتم فقد أكثر من 14.8 في المائة من الغذاء المنتج من مرحلة ما بعد الحصاد وحتى مرحلة البيع بالتجزئة دون اشتمالها (FAO, 2013b؛ FAO, 2013a؛ FAO, 2015b).

سُجِلَت مستويات مرتفعة بشكل ملحوظ من فاقد وهدر الأغذية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا (FAO، 2023b). وتشير البيانات إلى أن الهدر الغذائي السنوي على مستوى المنازل يبلغ 76 كيلوجرامًا للفرد في ليبيا (مستقرأ)، و105 كيلوجرامات للفرد في المملكة العربية السعودية ولبنان (مقاس)، و120 كيلوجرامًا للفرد في العراق (متوسط البيانات المقاسة)، و132 كيلوجرامًا للفرد في البحرين (مُقاس) (FAO، 2015c؛ FAO، 2023b؛ UNEP، 2021a). وتفوق هذه الأرقام المتوسط العالمي. يرجع فاقد وهدر الأغذية في المنطقة إلى مجموعة من العوامل، بما في ذلك ضعف النقل بعد الحصاد، ونقص البنية التحتية للتخزين والمعالجة، وعدم كفاية قدرة سلسلة التبريد، بالإضافة إلى ممارسات غير فعالة في الإنتاج والحصاد والمناولة (FAO، 2023b). تسلط هذه التحديات الضوء على ضرورة اعتماد نهج شامل ومتكامل عبر جميع مراحل سلسلة توريد الغذاء لمعالجة الفجوات التي تعيق جهود الحد من الفاقد والهدر الغذائي بفعالية (FAO, 2015b؛ FAO، 2015؛ UNEP، 2024b؛ ج).

وقد وضعت بعض بلدان المنطقة، مثل الأردن وفلسطين والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، أهدافًا استراتيجية للحد من فقد الأغذية وهدرها بما يتماشى مع نظمها الغذائية الزراعية الوطنية والأمن الغذائي وأهداف التنمية المستدامة (FAO، 2023b). وقد أدمجت بلدان عديدة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا فقد الأغذية وهدرها في مساراتها الوطنية التي انبثقت عن قمة الأمم المتحدة بشأن النظم الغذائية(2021) (UN FSS) ؛ FAO، 2019a).

ومع ذلك، يبقى تعزيز نظام الرقابة على الأغذية أمرًا ضروريًا لتقليل فقد وهدر الأغذية بشكل كبير من خلال منع التلوث والتلف في جميع أنحاء سلسلة التوريد. ويتطلب ذلك تنفيذ الممارسات الزراعية والتصنيعية الجيدة، فضلاً عن توفير ظروف التخزين والنقل الملائمة. علاوة على ذلك، فإن عمليات إعادة التوزيع الفعّالة، أو إعادة التدوير، أو إعادة استخدام الأغذية المُهدرة والمنتجات الثانوية، تستلزم تبني سياسات تعتمد على أنظمة الأغذية الزراعية الدائرية (circular agrifood systems-based policies). وينبغي أن تتناول هذه السياسات قضايا سلامة الأغذية المُحتملة وتضمن القضاء على مسببات الأمراض (FAO، 2024d).

5-4 الاستجابات

يحدد عنصر الاستجابات ضمن إطار القوى الدافعة والضغوط والحالة والتأثير والاستجابة الإجراءات والتدابير التي يتخذها صناع السياسات والمؤسسات وسلطات الحوكمة لمنع أو تعديل أو تخفيف التأثيرات على الغذاء والتي تنشأ عن قوى دافعة وضغوط مختلفة (كما هو موضح في الأقسام 4-1 و4-2 و4-3 و4-4، على التوالي). وعلى الرغم من أنه لا يمكن التحكم في جميع التأثيرات أو تجنبها، فمن المهم تنفيذ التدابير التي تركز على تحسين الحوكمة والحفاظ على الموارد وحماية سلامة سلسلة إمدادات الغذاء.

إن التعاون بين المسؤولين عن تقييم المخاطر والهيئات التنظيمية للأغذية ومشغّلي الأعمال التجاريّة الغذائيّة ومختلف أصحاب المصلحة أمر ضروري لتعزيز سلامة الغذاء وجودته، الأمر الذي يتطلب إطارًا تنظيميًا قويًا وآليات مراقبة صارمة لرصد اتجاهات المخاطر وتبني استراتيجيات لمنع تكرار الأمراض المنقولة بالغذاء وانتشارها، من بين جملة أمور أخرى. يتناول القسم التالي نوعين من الاستجابات وستتم مراجعتهما في الدراسات للتعرف على أفكار حول وضعهما في المنطقة، وتحديد الثغرات، واستكشاف الحلول المحتملة.

1- الاستجابات المدفوعة بالضغط والحالة:

- التدابير التنظيمية ضمن النظم الفعّالة للرقابة على الأغذية.
- تعزيز خدمات تقييم المطابقة وتعزيز التعاون بين القطاعات.
- الاستراتيجيات الشاملة والتعاون متعدد القطاعات نحو إشراك جميع أصحاب المصلحة.
- اعتماد تدابير الصحة والصحة النباتية وتكييفها لتوحيد معايير سلامة الأغذية وتسهيل التجارة الإقليمية والعالمية.

2- الاستجابات المرتبطة بالدوافع:

- الإدارة المتكاملة للمياه والسياسات الفعّالة لإعادة استخدامها بهدف تعزيز الاستخدام المستدام للموارد.
- التدابير التكيفية، مثل أنظمة الإنذار المبكر لتوفير تنبيهات في الوقت المناسب بشأن المشكلات الناشئة المتعلقة بالأغذية.
- ممارسات الزراعة الحضرية المستدامة: تشجيع ممارسات الزراعة المستدامة والحضرية من أجل نظم أغذية زراعية أكثر أمانًا وقدرة على الصمود.
- الإصلاح الاقتصادي: وضع سياسات اقتصادية لدعم مبادرات سلامة الأغذية وتعزيز ثقافة الامتثال لمتطلبات سلامة وجودة الغذاء.

- سياسات مكافحة الفساد: محاربة الفساد لضمان إنفاذ قواعد سلامة الأغذية بشكل عادل وفعال.

يمكن لكل من استراتيجيات الاستجابة هذه أن تؤدي دورًا في خلق بيئة غذائية أكثر أمانًا ويمكنها توجيه الجهود الحالية في المنطقة لتعزيز أنظمة الرقابة والرصد المتعلقة بالأغذية. ويسلط هذا القسم الضوء على الإجراءات التي اتخذتها الحكومات ويوضح المجالات التي يمكن فيها تعزيز الاستراتيجيات الوقائية.

4-5-1 الاستجابات المرتبطة بالضغط والحالة

4-5-1-1 التدابير التنظيمية ضمن النظم الفعّالة للرقابة على الأغذية

يتطلب إنشاء نظام شامل وقوي لسلامة الأغذية إدراج عناصر أساسية، تشمل تدابير متقدمة لسلامة الأغذية، ومعايير وإرشادات معمول بها، ومدونات ممارسات مُعتمدة، وأنظمة فعّالة لإدارة الرقابة، وخدمات موثوقة للتفتيش على الأغذية وإنفاذ القوانين، إلى جانب أنظمة راسخة لمراقبة الأغذية ورصد، وموارد معملية كافية، وأنظمة فعّالة لمراقبة الأمراض المنقولة بالغذاء. كما يتطلب ذلك دعم التعليم والتدريب الشامل على سلامة الأغذية، مع ضمان مشاركة المعلومات والتواصل في الوقت المناسب (FAO، 2017؛ Al-Kandari وآخرون، 2009؛ Elmi M.، 2004؛ Hegarty، 2006).

تعدُّ المخاطر الميكروبية والكيميائية في المنطقة، مثل متبقيات المبيدات ومتبقيات المضادات الحيوية ومقاومة مضادات الميكروبات والسموم الفطرية، قضايا بارزة ومُلّحة تستدعي اهتمامًا خاصًا.

أدى ظهور العوامل الممرضة المقاومة للمضادات الحيوية في المنتجات الغذائية المستمدة من الحيوانات إلى تعقيد معادلة سلامة الأغذية، نتيجة الاستخدام المفرط لمضادات الميكروبات وإساءة استخدامها في الطب البشري والزراعي. ومع تزايد واردات الغذاء وتعقيد سلاسل إمداد الأغذية، تواجه السلطات تحديات متزايدة لصياغة استراتيجيات أكثر قوة لمراقبة الأغذية وضمان حماية المستهلكين.

تؤدي السياسات والقوانين التنظيمية دورًا محوريًا في تعزيز برامج الرقابة الوطنية، إذ تهدف إلى تنظيم الممارسات المرتبطة بسلامة الأغذية على امتداد سلسلة الإمداد الغذائي، بدءًا من الإنتاج وحتى التخلص.

نفذت العديد من دول المنطقة إصلاحات في قوانينها الغذائية لتتوافق مع المعايير الدولية. تشمل هذه الدول الأردن ومصر ولبنان والمغرب وتونس والجمهورية العربية السورية ودول مجلس التعاون الخليجي. وقد أسفرت هذه الإصلاحات عن إعادة هيكلة آليات مراقبة سلامة الأغذية وإنشاء وكالات مستقلة لهذا الغرض (الجدول 13). وقد دعمت هذه الجهود منظمات دولية مثل منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية، ومؤسسات مالية مثل الوكالة الأميركية للتنمية الدولية والبنك الدولي، إضافة إلى المعهد الفيدرالي الألماني لتقييم المخاطر والمكتب الفيدرالي لحماية المستهلك وسلامة الأغذية.

على الرغم من هذه الجهود، تكشف مراجعات الأطر التنظيمية في بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا عن فجوات مستمرة تحول دون الاستجابة الفعّالة للتحديات المتعلقة بسلامة الأغذية. تستند القوانين التنظيمية لسلامة الأغذية في المنطقة غالبًا إلى معايير الدستور الغذائي الدولي أو ممارسات المفوضية الأوروبية أو كليهما. ومع ذلك، فإن عددًا قليلاً فقط من دول المنطقة يحدّث بانتظام لوائحه الفنية الإلزامية أو معاييره الطوعية فيما يخص متبقيات المبيدات والملوثات الكيميائية والميكروبية. ثمة حاجة ملحة لمواصلة الجهود لتعزيز دمج تقييم المخاطر ضمن أنظمة إدارة الأغذية، بما يسهم في تحديد الأولويات، ومعالجة المصادر المحتملة للمخاطر الناشئة، ووضع إجراءات رقابة وقائية فعّالة.

4-5-2 الإطار المؤسسي لمراقبة سلامة الأغذية

على الرغم من الخطوة الإيجابية المتمثلة في إنشاء سلطات مختصة لمراقبة سلامة الأغذية في بعض بلدان المنطقة (الجدول 13)، لا تزال هناك مواطن ضعف بارزة في الأطر المؤسسية المسؤولة عن ضمان سلامة الأغذية في العديد من بلدان المنطقة. غالبًا ما تنبع هذه التحديات من نقص التنسيق بين القطاعات المختلفة المعنية بسلامة الأغذية، بالإضافة إلى الفجوة الكبيرة بين تأسيس هذه الهيئات وتفعيل اختصاصاتها بشكل كامل. وفي حين تُطرح القيود المالية مرارًا كأحد الأسباب الرئيسية للقصور، فإن العقبات الحقيقية غالبًا ما تكون أعمق. فقد تم توثيق سوء الحوكمة وضعف التخطيط وانتشار الفساد باعتبارها تحديات هيكلية تعرقل إنشاء أنظمة فعّالة ومستدامة لضمان سلامة الأغذية في المنطقة (UN ESCWA، 2023).

الجدول 13. حالة السلطات المختصة المستقلة لسلامة الأغذية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

الدولة	السلطة المختصة	عام الإنشاء	المهمة
الأردن	المؤسسة العامة للغذاء والدواء (JFDA)	2003	السلطة الوطنية الوحيدة المختصة بسلامة وجودة الغذاء وسلامة الأدوية وفاعليتها.
المملكة العربية السعودية	الهيئة العامة للغذاء والدواء (SFDA)	2003	سلطة مختصة مستقلة مكلفة بضمان سلامة الغذاء والدواء للبشر والحيوانات والمواد البيولوجية والكيميائية.
الإمارات العربية المتحدة	هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية (ADAFSA)	2019	السلطة المحلية المسؤولة عن الزراعة وسلامة الغذاء والأمن الغذائي والأمن البيولوجي.
المغرب	المكتب الوطني للسلامة الصحية للمنتجات الغذائية (ONSSA)	2009	مسؤول عن سلامة الغذاء وامتثال الأغذية المستوردة والمتداولة.
الكويت	الهيئة العامة للغذاء والتغذية (PAFN)	2013	السلطة الوطنية المختصة في مجال سلامة الغذاء وأمنه وتعزيز التغذية المجتمعية.
مصر	الهيئة القومية لسلامة الغذاء (NFSA)	2017	تتولى فقط مهام مراقبة الغذاء ومناولته (الرقابة خارج المزرعة).
عُمان	مركز سلامة وجودة الغذاء (FSQC)	2019	السلطة المختصة المسؤولة عن تنفيذ معايير الجودة والسلامة في جميع مراحل سلسلة إمداد الغذاء.
تونس	الهيئة الوطنيّة للسلامة الصحيّة للمنتجات الغذائية (INSSPA)	2019	مراقبة المواد الغذائية المستوردة والمصدرة والأعلاف والمدخلات الزراعية، ومراقبة أنظمة إمدادات مياه الشرب والمياه المعبأة ومياه الصرف الصحي المعالجة للاستخدام الزراعي.
	الوكالة الوطنية لتقييم المخاطر (ANCSEP/ANER)	2019	تحليل المخاطر والمشورة السياسية الفعالة.
موريتانيا	الوكالة الموريتانية للسلامة الصحية للأغذية (AMSSA)	2023	تقييم المخاطر الصحية والتغذوية لجميع المنتجات الغذائية والتأكد من أن هذه المنتجات تلبي معايير السلامة لحماية الصحة العامة.

Source: Created by Moustapha.

تعاني معظم بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا من تجزؤ هياكل الحوكمة بين مختلف الوزارات والوكالات، وإن تفاوتت حدة هذه المشكلة داخل المنطقة. ويؤثر هذا الافتقار إلى التنسيق على قطاعات متعددة، بما فيها قطاع المياه والإدارة العامة.

وغالباً ما تؤدي النزاعات السياسية الداخلية والتنافس على الموارد إلى تأخير عمليات التحول، مما يتسبب في تكرار الأدوار بين الوزارات والبلديات وتضارب الصلاحيات، إضافة إلى تشتت الإطار التنظيمي، كما هو الحال في الجزائر والعراق ولبنان وليبيا والمغرب والجمهورية العربية السورية وعُمان ومصر وتونس (Al-Busaidi و2015، Jukes؛ Al-Mazeedi وآخرون، 2015؛ Chanegriha، 2018؛ Cortas، 2017؛ FAO، 2019c؛ Ibrahim و Abdel-Haleem، 2017؛ UN ESCWA، 2023).

ويشكل ضعف الوعي بأهمية الترابط بين القطاعات عائقاً أمام التنفيذ الفعال للقوانين الحديثة وتبادل المعلومات المهمة، مما يؤدي إلى استمرار ثغرات في تطبيق القانون وتنفيذ متراخٍ، يسمح بالإفلات من العقاب ويهدد سلامة الغذاء في كل مراحل سلسلة الإمداد. ويتجلى هذا في غياب هيئة أو سلطة أو كيانات مركزية - باستثناء تونس - مخولة بتقييم المخاطر وجمع البيانات من مصادر متنوعة ومشاركتها مع الجهات المعنية (Kharroubi وآخرون، 2020؛ Moumni Abdou وآخرون، 2019؛ Todd، 2022).

وتضع هذه الظروف المنطقة في موقف صعب من حيث إجراء الأبحاث حول الأمراض المستجدة وتوفير بيانات عالية الجودة ضرورية لإدارة المخاطر بفعالية. ونتيجة لذلك، يظل الحصول على معلومات دقيقة وحديثة عن الأمراض حيوانية المنشأ والمنقولة بالغذاء، والمخاطر الغذائية المستجدة، ومقاومة مضادات الميكروبات، وأسبابها، ومخاطر الغذاء الشائعة تحدياً كبيراً (FAO، 2022c؛ Faour-Klingbeil و2019، Todd؛ 2022، Todd؛ WHO EMRO، 2023).

وتتفاوت حدة القصور المؤسسي بين البلدان، حيث أظهرت دول مجلس التعاون الخليجي تقدماً ملحوظاً في إصلاح استراتيجياتها الوطنية لسلامة الأغذية. ونظراً لاعتمادها على واردات الأغذية وكثافة حركة المسافرين الدوليين، سواء للعمل أو السياحة أو الأعمال أو الزيارات الدينية، فإن منطقة الخليج معرضة لتفشي الأمراض والأمراض المعدية المستجدة بشكل متكرر (WHO EMRO، 2023)، إضافة إلى المخاطر المحتملة من متداولي الأغذية غير المدربين بشكل كافٍ من بلدان أخرى (WHO EMRO، 2023؛ Todd، 2017؛ WHO، 2017b؛ WHO، 2018b).

ولذلك وُجهت جهود كبيرة نحو الانتقال من النهج التفاعلي إلى النهج الاستباقي في إدارة سلامة الأغذية. وتُعد الإمارات العربية المتحدة مثالاً على ذلك، حيث حققت تحولاً ملموساً عبر تطوير نظام متكامل لمراقبة الأغذية يشمل مختلف أصحاب المصلحة (Faour-Klingbeil، وAl-Busaidi و2022، Todd).

ومن جهة أخرى، تواجه مؤسسات سلامة الأغذية في المنطقة تحديات إضافية تتفاقم بسبب محدودية الموارد والنزاعات والاضطرابات السياسية في بعض البلدان. وبالتالي، ما زال دمج النهج الوقائي القائم على المخاطر في أنظمة سلامة الأغذية الوطنية يشهد تطوراً محدوداً.

وكشفت تقارير عديدة أن أنشطة التفتيش في معظم بلدان المنطقة تعتمد أساساً على استراتيجيات أخذ العينات التفاعلية وتقتصر على تقييم الظروف الصحية والنظافة الشخصية ووضع الملصقات على الأغذية (Al-Busaidi و2015، Jukes؛ Alomirah وآخرون، 2010؛ 2017، Todd، 2016). ويزيد نقص المفتشين الأكفاء المزودين بالموارد الأساسية والمبادئ التوجيهية من صعوبة ضمان الامتثال التنظيمي في سلسلة الغذاء بأكملها ويفاقم الضغوط على سلامة الغذاء (Shalaby، 2024؛ Tajkarimi وIbrahim و2013، Fraser؛ 2023، 2015، EC-DG Sante).

ورغم أن هذا القسم لا يحلل أنظمة الرقابة الوطنية لكل دولة بشكل شامل، إلا أنه يقدم نظرة عامة عن الفجوات التنظيمية من خلال أمثلة محددة داخل المناطق الفرعية. ومن الملاحظ أن مصادر الدراسات محدودة لمعظم دول مجلس التعاون الخليجي، وتندر بشكل خاص بالنسبة للجزائر والعراق وليبيا والسودان وفلسطين وموريتانيا.

أ- دول المكتب الإقليمي الفرعي لمنظمة الأغذية والزراعة لدول مجلس التعاون الخليجي واليمن

حققت المملكة العربية السعودية نقلة نوعية في إدارة سلامة الأغذية من خلال الانتقال من هيكلية تنظيمية مجزأة إلى إدارة مركزية شاملة. وقد تجسد هذا التحول في إنشاء الهيئة العامة للغذاء والدواء عام 2003، والتي أصبحت الجهة المسؤولة عن تنظيم وتفتيش ومراقبة سلامة الأغذية والأدوية. تعمل الهيئة على تحديث القواعد التنظيمية لتتماشى مع معايير الدستور الغذائي، وسعت مؤخرًا إلى تعزيز قدراتها عبر إنشاء مختبرات متخصصة لتحليل العينات في جميع موانئ الدخول، مما يتيح إجراء اختبارات دقيقة تشمل التحاليل الفيزيائية والكيميائية والميكروبية، استنادًا إلى منهجيات تقييم المخاطر (Alrobaish وآخرون، 2021).

على الرغم من هذه الإنجازات، لا تزال هناك تحديات متمثلة في تداخل الاختصاصات التشريعية والرقابية بين جهات متعددة، مما يعيق ضمان سلامة وجودة الأغذية المحلية والمستوردة، وكذلك الامتثال لمعايير الحلال (Alrobaish وآخرون، 2021). يُضاف إلى ذلك نقص التعاون والتنسيق بين المؤسسات الحكومية وغير الحكومية المنخرطة في سلسلة إمداد الغذاء، مثل وزارتي البيئة والزراعة، ما يعوق التطبيق الفعال لإجراءات التفتيش وضمان الجودة في الأسواق المحلية (Alsubaie و2021، Berekaa).

كما كشفت الدراسات أن العديد من مفتشي الأغذية في دول مجلس التعاون الخليجي، يفتقرون إلى التدريب الكافي والمؤهلات اللازمة للتعامل مع متطلبات الصحة العامة وضوابط سلامة الأغذية. ويؤدي هذا النقص إلى محدودية المعرفة بالمخاطر الناشئة، ويضعف تطبيق الإجراءات مثل نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة، نظرًا لقلة فرص التدريب المتاحة. تؤثر هذه العوامل سلبًا على كفاءة الإشراف التنظيمي والامتثال لمعايير سلامة الأغذية (Alsaleh، 2021؛ Al-Mazeedi، 2015).

في عُمان، تم إنشاء مركز سلامة وجودة الغذاء في عام 2019 بهدف تحسين عمليات التفتيش وضمان التوحيد في تطبيق معايير الجودة والسلامة عبر جميع مراحل سلسلة إمداد الأغذية. ورغم أهمية هذه الخطوة، لا تزال هناك تحديات كبيرة تواجه نظام مراقبة الأغذية في البلاد، من بينها نقص المفتشين المؤهلين، والفجوات في التنسيق بين الجهات المعنية، بالإضافة إلى تداخل المسؤوليات بين السلطات المختلفة (Faour-Klingbeil، و-Al Busaidi و2022، Todd).

أما في الكويت، فقد أُسندت مهمة الإشراف على سلامة الأغذية إلى الهيئة العامة للغذاء والتغذية منذ عام 2013، بهدف تحسين معايير السلامة عبر سلسلة الإمداد. لكن الهيئة واجهت عقبات تتعلق بموارد محدودة لمواكبة التزايد المستمر في واردات الأغذية (Al-Mazeedi وآخرون، 2015). ويُلاحظ أن النقص في مهارات مفتشي الأغذية يمثل تحديًا رئيسيًا، حيث يحمل العديد منهم مؤهلات تعليمية لا تتعدى المرحلة الثانوية. هذا النقص لا يقتصر على الكويت وحدها، بل يمتد أيضًا إلى عُمان، حيث لوحظت قلة المفتشين المؤهلين لتغطية نطاق المسؤوليات المطلوبة (Al-Busaidi و2015، Jukes؛ Alomirah وآخرون، 2010).

على الرغم من هذه التحديات، تبنت الكويت نهجًا استباقيًا لتحسين منظومتها. وقد تمثل ذلك في تطوير ملامح المخاطر الوطنية وإنشاء نقاط اتصال قادرة على التعامل مع الأزمات الناتجة عن الأمراض المنقولة بالغذاء. كما بدأت الهيئة في استخدام تقييم المخاطر كجزء من عمليات التفتيش المستهدفة، ما يعكس تقدمًا ملحوظًا في تعزيز كفاءة إدارة سلامة الأغذية (WHO، 2018b).

ومع ذلك، يبقى تعزيز التنسيق بين القطاعات المختلفة، لا سيما القطاع الزراعي، أمرًا ضروريًا لتحسين الإدارة الفعالة القائمة على المخاطر للأغذية المنتجة محليًا (WHO، 2018b).

ويمثل اليمن مثالًا واضحًا على التحديات التي يمكن أن تواجه أنظمة سلامة الغذاء. فمنذ اندلاع الحرب الأهلية في عام 2015، غرقت البلاد في حالة من الاضطراب، مما أثر بشدة على نظامي الغذاء والصحة العامة (UNICEF، 2021). وقد أدى غياب الإشراف الحكومي الفعّال إلى زيادة انتشار الأمراض المنقولة بالغذاء، مع تسجيل فاشيات خطيرة مثل الكوليرا. إلى جانب ذلك، واجه اليمن صعوبات كبيرة في إنفاذ قوانين سلامة الأغذية بسبب تأثير النزاع، مما أدى إلى وجود كميات متزايدة من المواد الغذائية المغشوشة والملوثة في السوق.

ب- دول المكتب الإقليمي الفرعي لمنظمة الأغذية والزراعة لشمال أفريقيا

شرعت تونس في مبادرة لتقييم الثغرات في نظامها الوطني للرقابة على الأغذية، بهدف تعزيز نهج تحليل المخاطر وتحسين التواصل بشأنها، بالإضافة إلى تعزيز التعاون بين القطاعات المختلفة. وقد أثمرت هذه المبادرة عن إنشاء وكالتين في عام 2019: الهيئة الوطنيّة للسلامة الصحيّة للمنتجات الغذائية كسلطة مختصة، و الوكالة الوطنية لتقييم المخاطر كوكالة رائدة في هذا المجال على مستوى المنطقة. ومع ذلك، ورغم هذا التقدم، استمرت بعض العوائق في الحد من تحقيق الأهداف المرجوة بحلول عام 2021، كما أشار وزير الصحة آنذاك. تضمنت هذه التحديات الافتقار إلى التنسيق بين مختلف أصحاب المصلحة، والنقص في الموارد البشرية المؤهلة ذات الكفاءة العالية، والقدرة التحليلية المحدودة، إلى جانب الإطار القانوني والمؤسسي المتناثر.

في عام 2023، تم تأسيس الوكالة الموريتانية للسلامة الصحية للأغذية بهدف تقييم المخاطر الصحية والتغذوية للمنتجات الغذائية لضمان مطابقتها لمعايير السلامة وحماية الصحة العامة. و من ناحية أخرى، بذلت تونس وموريتانيا جهودًا مشتركة لضمان الالتزام بمعايير سلامة الأغذية، وتبادل أفضل الممارسات والخبرات الفنية، وتعزيز المعرفة في مختلف مراحل إنتاج الأغذية، بما يشمل المناولة والتخزين والتوزيع. ومن المتوقع أن يُسهم هذا التعاون في تحسين الأطر التنظيمية وأنظمة مراقبة الجودة في البلدين، بالإضافة إلى تعزيز آليات الرصد لضمان سلامة سلاسل إمدادات الأغذية الخاصة بهما (BNN، 2023).

في المغرب، يتولى المكتب الوطني للسلامة الصحية للمنتجات الغذائية المسؤولية عن تنظيم وتنفيذ ومراقبة مطابقة الأغذية المستوردة والمحلية. وتتمثل مهام المكتب في تنفيذ سياسة الحكومة المتعلقة بسلامة النباتات والحيوانات والأعلاف والمنتجات الغذائية، بدءًا من المواد الخام ووصولًا إلى المستهلك النهائي. وعلى الرغم من كونه هيئة مستقلة لسلامة الأغذية منذ تأسيسه في عام 2009، فقد واجه المكتب تحديات كبيرة في معالجة عمليات التفتيش ورصد الأنشطة في مختلف نقاط سلسلة الإمداد الغذائي. برزت هذه الفجوات بشكل واضح في أسواق الجملة الخاصة بالفواكه والخضروات، وكذلك في المسالخ. كما ساهم التنسيق المحدود بين الجهات المعنية في الرقابة على الأغذية ونقص الموارد البشرية في تعقيد مهمة المكتب. ويزيد هذا النقص في الموظفين المؤهلين من صعوبة تغطية الأراضي الشاسعة التي تقع تحت نطاق مسؤوليته، مما يعوق تنفيذ المهام الموكلة إليه بفعالية (Morocco World News، 2022).

ج- دول أخرى في شمال أفريقيا والشرق الأوسط

كانت هناك جهود ملحوظة لتعزيز وتوحيد معايير ضوابط التفتيش في مصر (FAO، 2019c). ومع ذلك، وعلى الرغم من سن القانون في عام 2017، واجهت الهيئة القومية لسلامة الغذاء صعوبات كبيرة في تنفيذ مهامها بالكامل باعتبارها السلطة الوحيدة المسؤولة عن الإشراف على جميع مراحل تصنيع الأغذية وتوزيعها في السوق المصرية. تعود هذه التحديات إلى الأدوار المتضاربة والمسؤوليات المتداخلة مع كيانات محلية أخرى مترددة في التخلي عن صلاحياتها. وأدت هذه التداخلات في وظائف الرقابة واختبار المنتجات الحيوانية إلى حدوث ارتباك بين التجار (Shalaby، 2024). كما أن تداخل صلاحيات جهات حكومية مختلفة مع نطاق عمل الهيئة القومية لسلامة

الغـذاء وعمليـات اتخـاذ القـرار داخلهـا، أسـهم في الافتقـار إلى الاسـتقلالية، مـما قلـل مـن فعاليتهـا (FEI، 2020).

عـلاوة عـلى ذلـك، فـإن ضعـف التنسـيق والتواصـل بـين الجهـات المعنيـة يحـدّ مـن قـدرة الهيئـة عـلى معالجـة المخاطـر المنقولـة بالغـذاء بسرعـة، ويؤثـر سـلبًا عـلى كفـاءة عمليـات التفتيـش والمراقبـة الروتينيـة (Shalaby، 2024). كـما تتفاقـم هـذه التحديـات التنظيميـة نتيجـة للقـدرات الفنيـة المحـدودة، بمـا في ذلـك قلـة عـدد مفتـشي الغـذاء المؤهلـين، وضعـف تأهيلهـم، والنقـص الواضـح في المـوارد المخصصـة لدعـم عمليـات التفتيـش (Shalaby، 2024).

وقـد أشـار مؤخـرًا برنامـج التدقيـق التابـع للمفوضيـة الأوروبيـة إلى مخـاوف جديـة تتعلـق بمهـارات مفتـشي الأغذيـة في مـصر، بمـا في ذلـك نقـص وصولهـم إلى إجـراءات موحـدة أو تعليـمات محـددة لأداء مهـام الرقابـة الرسـمية (Whitworth, J.، 2023). ومـع تزايـد خطـر الاحتيـال الغـذائي ضمـن سلسـلة الإمـداد، يصبـح مـن الـضروري تحسـين الكفـاءة والخـبرة بـين مفتـشي الأغذيـة لضـمان الكشـف عـن هـذه الممارسـات. كـما كشـفت الحـوادث السـابقة عـن تناقضـات في نتائـج الرقابـة بـين الجهـات المختلفـة المعنيـة بسـلامة الأغذيـة (Shalaby، 2024).

حاليًـا، تبنـت الهيئـة القوميـة لسـلامة الغـذاء نهجًـا حديثًـا قائمًـا عـلى المخاطـر في مراقبـة اسـتيراد الأغذيـة. يعكـس هـذا النظـام التجـارب الناجحـة في دول مثـل الأردن والإمـارات العربيـة المتحـدة، حيـث تُصنـف فئـات الأغذيـة بنـاءً عـلى سـجلها التاريخـي في الالتـزام بمعايـير سـلامة الأغذيـة. يهـدف هـذا النظـام إلى تقليـل التأخـيرات المرتبطـة بأخـذ العينـات والاختبـارات الحدوديـة، مـما يـسرع عمليـات تخليـص شـحنات الأغذيـة. كـما اتخـذت الهيئـة خطـوات لتبسـيط عمليـات التفتيـش، مـع تخصيـص المـوارد بنـاءً عـلى مسـتويات المخاطـر المرتبطـة بفئـات الأغذيـة المختلفـة.

وتـدرك السـلطات وأصحـاب المصلحـة أهميـة دمـج مفهـوم تحليـل المخاطـر في النظـام الوطنـي (FEI، 2020؛ Ibrahim و Abdel-Haleem، 2017). إضافـة إلى ذلـك، قامـت الهيئـة بإطـلاق القوائـم البيضـاء التـي تشـمل مسـتوردي الأغذيـة المؤهلـين، الذيـن يسـتفيدون مـن بروتوكـولات تخليـص مبسـطة لشـحنات الأغذيـة المسـتوردة. أدى هـذا النهـج إلى تقليـل فـترات الانتظـار الجمـركي، مـع تقليـل عـدد مـرات أخـذ العينـات (أقـل مـن 100 في المائـة) لهـذه الشـحنات، مـما يعكـس اسـتراتيجية قائمـة عـلى تحليـل المخاطـر المعتمـد لإنشـاء مسـارات تخليـص مميـزة لشـحنات اسـتيراد الأغذيـة.

في السـودان، حقـق نظـام مراقبـة سـلامة الأغذيـة تقدمًـا في السـنوات و قبـل الـصراع مؤخـرا، إذ تبنَّـت الدولـة عـدة قوانـين وقواعـد تهـدف إلى ضـمان سـلامة إمداداتهـا الغذائيـة. تمحـورت هـذه الجهـود حـول تعزيـز مراقبـة سلسـلة الإمـدادات الغذائيـة وتطبيـق تدابـير صارمـة لمراقبـة الجـودة. ومـع ذلـك، لا تـزال هنـاك عقبـات كبـيرة تعـترض التنفيـذ الفعـال لهـذه القوانـين، أبرزهـا ضعـف البنيـة التحتيـة ونقـص المـوارد الماليـة والبشريـة، مـما يجعـل إنفـاذ التشريعـات بشـكل متسـق تحديًـا مسـتمرًا (WHO، 2017c).

أمـا في الأردن، فقـد تبنـت الدولـة نهجًـا شـاملاً ومتكامـلًا لضـمان سـلامة الغـذاء يشـمل التنظيـم والتدريـب والتنسـيق والمراقبـة. عـلى الرغـم مـن ذلـك، يظـل نظـام مراقبـة الأغذيـة في البـلاد يعـاني مـن التجزئـة، حيـث تتـوزع المسـؤوليات بـين عـدة مؤسسـات حكوميـة. وتشـمل هـذه المؤسسـات هيئـات تنظيميـة رئيسـية، مثـل المؤسسـة العامـة للغـذاء والـدواء الأردنيـة، إلى جانـب مديريـات صحـة النبـات والـثروة الحيوانيـة، ووزارة الزراعـة، وهيئـة الطاقـة الذريـة الأردنيـة، ووزارة الصحـة، والبلديـات، ووزارة البيئـة، وسـلطة منطقـة العقبـة الاقتصاديـة الخاصـة، ومؤسسـة المواصفـات والمقاييـس الأردنيـة. عـلى الرغـم مـن هـذه التحديـات، نجـح الأردن في تنفيـذ نظـام شـامل لمراقبـة الغـذاء يُغطـي مختلـف المناطـق في البـلاد. كـما اسـتثمرت الحكومـة في تدريـب مفتـشي الأغذيـة لضـمان اعتـماد عمليـات تفتيـش مبنيـة عـلى المخاطـر، بمـا يتـماشى مـع الخطـوط التوجيهيـة الوطنيـة والدوليـة. ومـع ذلـك، لا يـزال عـدد المفتشـين غـير كافٍ لتلبيـة متطلبـات النظـام بكفـاءة. ولذلـك، هنـاك حاجـة ماسـة إلى اسـتمرار الجهـود لتحسـين القـدرات المؤسسـية والبشريـة، وتعزيـز التعـاون بـين الهيئـات المختلفـة، بهـدف تحقيـق نظـام متكامـل وأكـثر كفـاءة لضـمان سـلامة الغـذاء (Chanegriha، 2018).

يعاني لبنان حاليًا من تلوث واسع النطاق وضعف في البنية التحتية، فضلًا عن اضطرابات سياسية ومدنية مستمرة، وأزمة اقتصادية تُعدّ الأشد في تاريخها. في عام 2015، تم إنشاء الهيئة اللبنانية لسلامة الغذاء بعد إقرار البرلمان لقانون الغذاء الجديد، بهدف صياغة وتنفيذ الأدوات التشريعية لضمان سلامة الأغذية. ومع ذلك، لم تتمكن الهيئة حتى الآن من أداء مهامها بسبب الصراعات الوزارية والخلافات داخل مجلس الوزراء حول إنشاء هيئة مستقلة (WHO، 2017d).

وفي سياق مماثل، كشفت مبادرة مشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة والاتحاد الأوروبي والمركز الفرنسي لبحوث التنمية الزراعية عن وجود ضعف كبير في التنسيق بين الجهات الفاعلة العامة وغير العامة. ويُعزى هذا الخلل إلى الأزمات السياسية والاقتصادية المستمرة، مما مكّن بعض منتجي الأغذية وموزعيها ومستورديها من العمل دون رقابة فعلية، واستغلال الوضع لتوريد أغذية غير آمنة (FAO،European Union،CIRAD، 2022).

وقد تفاقمت مشكلات سلامة وأمن الغذاء في لبنان مع تزايد القلق العام بشأن حالات الأغذية الفاسدة ومنتهية الصلاحية، وعمليات الاحتيال الغذائي، وتفشي الأمراض المنقولة بالأغذية (Kharroubi وآخرون، 2020). كما أن مفتشي الأغذية يعانون من تدني المكانة المهنية وغياب الدعم اللوجستي الكافي لتمكينهم من أداء عمليات التفتيش بكفاءة. إضافة إلى ذلك، يُكلَّف المفتشون بمسؤوليات متعددة تتجاوز نطاق التفتيش (إدريس والحباب، 2014)،الغذائي، مما يضعف فاعليتهم. وفي بعض الأحيان، يُنظر إليهم من قبل قطاع الأغذية على أنهم غير ملتزمين بواجباتهم الأساسية (Faour-Klingbeil وKuri وTodd، 2020).

وعلى نحو مماثل، يعاني العراق من تاريخ طويل من عدم الاستقرار السياسي، بالإضافة إلى أزمات اجتماعية واقتصادية وتوترات دينية أثرت سلبًا على البنية التحتية للبلاد. وقد أسهم ذلك في نقص العمالة الماهرة وقلة الموارد وتحديات كبيرة في مجال الرعاية الصحية، فضلًا عن قصور في إنفاذ القانون (Qamar وآخرون، 2022؛ Ali و Azmi و Shahid ، 2022). زاد من تعقيد هذا الوضع عدم قدرة الحكومة على بسط سيطرتها على بعض المناطق، مما يجعل تطبيق القوانين أمرًا بالغ الصعوبة. كما أن تغيير النظام السياسي في أبريل/نيسان 2003 وضع البلاد في حالة من عدم اليقين المستمر، مما ساهم في تفاقم مشكلات سلامة الغذاء.

أظهر تقييم للاحتياجات خلال عامي 2003 و2004 غياب آليات فعالة لرصد ومراقبة سلامة الغذاء، خاصة في المؤسسات الحكومية الحيوية، مثل المستشفيات (Ali و Azmi و Shahid ، 2022). استمرت هذه المشكلات دون معالجة فعّالة، مما دفع منظمة الصحة العالمية في عام 2019 إلى تقديم توصيات إلى السلطات العراقية. وقد شددت هذه التوصيات على أهمية تحسين التنسيق بين القطاعات المختلفة، وتعزيز تنفيذ سياسات شاملة لسلامة الغذاء، وتقوية قدرات الطوارئ للاستجابة السريعة للأمراض المنقولة بالغذاء، فضلًا عن تحسين إجراءات المراقبة والتفتيش على سلامة الغذاء (WHO EMRO، بدون تاريخ). كشفت البيانات أيضًا عن غياب نظام تتبع فعال لتحديد مصادر المواد الغذائية ذات الأصل الحيواني والنباتي، بالإضافة إلى عدم كفاية إمكانيات الاختبار والتفتيش بسبب نقص تجهيزات المختبرات. وقد ساهم هذا القصور في تأخير التقييمات والإجراءات التصحيحية اللازمة، مما أدى إلى زيادة مخاطر سلامة الغذاء، لا سيما في ظل اعتماد العراق الكبير على الواردات الغذائية (ElAddad، 2011؛ Hassan وGheni، 2011).

شرعت الجمهورية العربية السورية في عام 2008 في تحديث معاييرها وقوانينها الغذائية من خلال اعتماد قانون غذائي جديد يتماشى مع المواصفات الوطنية والاتفاقيات الدولية، بما في ذلك الدستور الغذائي. وعلى الرغم من هذه الخطوة الإيجابية، لا تزال هناك تحديات كبيرة تعوق التنفيذ العملي لنظام الرقابة على الأغذية. من بين هذه التحديات، تعدُّد الهيئات التنظيمية المتداخلة، ونقص الكوادر المؤهلة من مفتشي الأغذية، بالإضافة إلى ضعف التواصل بين الجهات المعنية بشأن المخاطر الصحية المرتبطة بسلامة الأغذية (Faour-Klingbeil، و

Al-Busaidi، و2022 Todd،). علاوة على ذلك، تفاقم النزاعات المستمرة وتجزئة الحوكمة في الجمهورية العربية السورية من صعوبة التصدي لمخاطر سلامة الأغذية، مما يشكل تهديدًا ليس فقط للصحة العامة داخل البلاد، بل يمتد أيضًا إلى المناطق المجاورة (Ismail، 2016).

وفي فلسطين، تم رصد أوجه قصور مماثلة في إنشاء إطار رقابي فعال وشامل لسلامة الأغذية. يتميز النظام الرقابي الحالي هناك بالتجزئة وعدم الامتثال الكامل للمعايير الدولية. تعاني المنظمات الرسمية المسؤولة عن مراقبة سلامة الأغذية من تنسيق ضعيف فيما بينها، مما ينعكس سلبًا على فعالية الرقابة. بالإضافة إلى ذلك، فإن قلة عدد المفتشين المؤهلين وعجز السلطات المحلية عن مراقبة الحدود نتيجة الاحتلال العسكري الإسرائيلي المستمر، أسهما في انتشار الأنشطة الاحتيالية وتهريب المنتجات الغذائية، مما فاقم من مخاطر سلامة الأغذية. وعلى نحو مماثل، لا تتمكن السلطات المحلية من تنفيذ تدابير كافية لإدارة جودة المياه المستخدمة في الحقول الزراعية (FAO NERC، 2024).

3-5-4 النهج الشامل لنظام الرقابة على الأغذية

وفقًا لمنظمة الأغذية والزراعة، فإن السمة المميزة للنهج الشامل لسلسلة إمداد الغذاء هي: الاعتراف بأن مسؤولية إمداد الغذاء الآمن والصحي والمغذي هي مسؤولية مشتركة في جميع مراحل سلسلة الغذاء، ويتحملها جميع المشاركين في إنتاج الأغذية ومعالجتها وتداولها ونقلها واستهلاكها. وتتكون سلسلة الغذاء من جميع مراحل إنشاء المنتجات الغذائية واستهلاكها وكذلك عمليات التشغيل الخاصة بها؛ بما يشتمل على المشغلين في مجال إنتاج الأعلاف الحيوانية وتوريد المواد الخام ومكونات الأغذية. ويشير الإنتاج الأولي إلى الإنتاج المباشر للمواد الغذائية ويشمل الحصاد والذبح والحلب وصيد الأسماك. ويجب إدارة هذه المرحلة من الإنتاج عن كثب لضمان أن تكون مخرجاتها آمنة ومناسبة للاستخدام المقصود منها (Uyttendaele وآخرون، 2015).

ينبغي مبدئيًا تنظيم سلامة الأغذية من خلال مشاركة القطاعين العام والخاص. تفرض السلطات العامة قواعد لمراقبة الأغذية لضمان سلامة الأغذية وجودتها. ويدير القطاع الخاص عمليات الإنتاج والتصنيع والتوزيع لتلبية احتياجات المستهلكين من حيث السلامة والجودة، مع الحفاظ على مكانته التنافسية أو تعزيزها. وتشكل أنظمة الرقابة التكميلية هذه جزءًا أساسيًا من الإدارة الشاملة لأنظمة سلامة الغذاء، والتي تعمل وفقًا للمبدأين التاليين:

1. مبدأ الحيطة الذي ينص على أن القرارات المتعلقة بالتعامل مع الأغذية والأعلاف والحيوانات والنباتات، وتحديد المتطلبات حول هذا الموضوع، يجب اتخاذها بحذر مع مراعاة أفضل المعارف العلمية.
2. مبدأ الوقاية الذي ينص على أنه يجب معالجة المخاطر المحتملة في سلسلة الغذاء عند مصدرها، ويفضل أن يكون ذلك من خلال تحليلات النظام ومراقبة النقاط الحرجة (على سبيل المثال، نظام تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة، ونظام الممارسات الزراعية الجيدة).

يعد نظام تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة نهجًا نظاميًا وقائيًا للتدخل الاستباقي وهو مطلب قانوني في العديد من بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. وتعد ممارسات النظافة والتصنيع الجيدة من المتطلبات الأساسية لإنتاج أغذية آمنة. ويعمل نهج تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة على تطبيق العلم لتحديد التهديدات وتقييمها على أساس المخاطر وتحديد نقاط المراقبة الحرجة المتعلقة بالمخاطر (وفقًا لهيئة الدستور الغذائي/مدونة الممارسات الدولية الموصى بها RCP 1-1969، المعدَّل في عام 2022).

الممارسات الزراعية الجيدة هي تلك التي تحقق الجدوى الاقتصادية والاستدامة البيئية والقبول المجتمعي وسلامة الغذاء وجودته أثناء العمليات داخل المزرعة، وتؤدي إلى أغذية آمنة وعالية الجودة. ويساعد تبني الممارسات الزراعية الجيدة من الإنتاج إلى الاستهلاك في تحسين سلامة وجودة المنتجات الغذائية والزراعية. كما تسمح للمنتجين والمستهلكين بالاستفادة من الأسواق العالمية (تحسين الوصول إلى الأسواق) وتحسين سُبل العيش والاقتصاد الوطني. تساعد الممارسات الزراعية الجيدة في تعزيز الزراعة المستدامة وتسهم في تحقيق أهداف التنمية البيئية والاجتماعية الوطنية والدولية (Poisot، 2005 ؛Mushobozi، 2010).

تم إطلاق جلوبال جاب (GLOBALG.A.P) في عام 1997 بوصفه برنامجًا رائدًا لضمان المزارع لإصدار شهادات الامتثال لمعايير جاب، في حين أن نظام إدارة سلامة الغذاء (ISO 22000) هو معيار تطوعي يساعد مصنِّعي الأغذية في الاستخدام المناسب لمبادئ تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة (GLOBALG.A.P.، 2024 ؛ISO 22000FSMS Standard).

ويوضح الجدول (14) عدد المؤسسات الغذائية في المنطقة التي لديها شهادات صالحة لأنظمة إدارة سلامة الغذاء وفقًا للمعيار الدولي ISO 22000: 2008 وفقًا لمسح أجرته المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس (ISO) مؤخرًا (ISO، 2022).

الجدول 14. المؤسسات الغذائية الحاصلة على شهادات ISO 22000: 2018 سارية المفعول في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

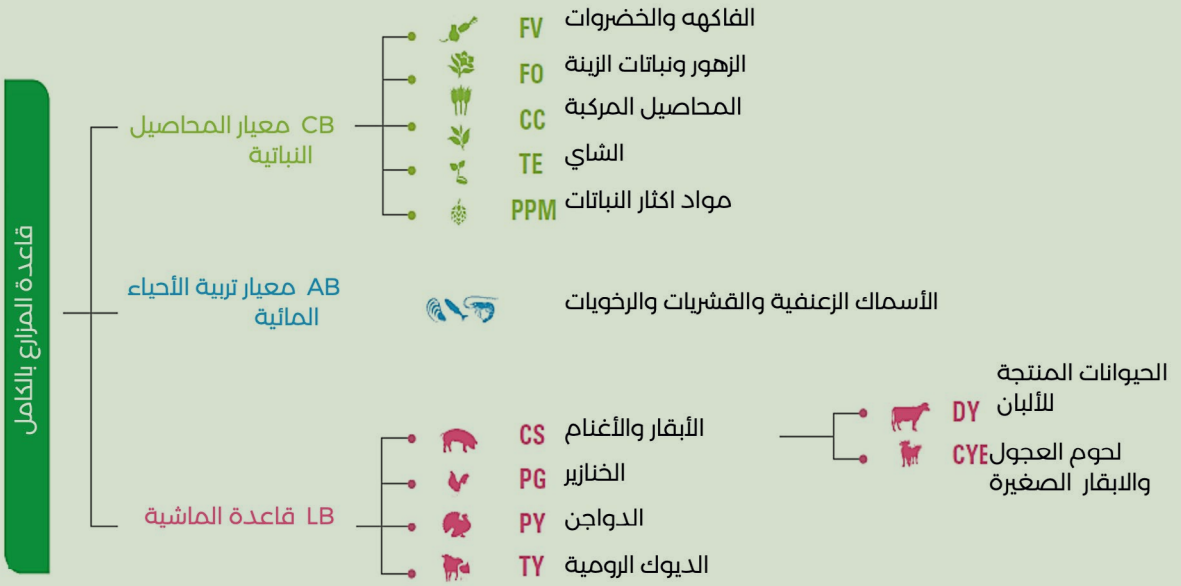
الدولة	عدد المنشآت الغذائية الحاصلة على شهادات ISO 22000: 2018*
الجزائر	12
البحرين	49
مصر	574
العراق	35
الأردن	202
الكويت	112
لبنان	136
ليبيا	13
موريتانيا	1
المغرب	71
عُمان	63
دولة فلسطين	32
قطر	148
المملكة العربية السعودية	299
السودان	21
الجمهورية العربية السورية	14
تونس	123
الإمارات العربية المتحدة	464
اليمن	11

Source: Adopted from ISO (International Organisation for Standardization). Table developed by Moustapha. 2022 Survey of Management System Standard Certifications, 2022. [Cited 1 May 2024]. https://www.iso.org/the-iso-survey.html

* ISO 22000: 2018 نظام إدارة سلامة الغذاء - متطلبات المنظمة في سلسلة الغذاء

يشتمل نظام جلوبال جاب باعتباره مخططًا دوليًا طوعيًا على إطار تحقق عالمي في شكل خطوط توجيهية تطبقها جميع المزارع وكذلك تلك الخاصة بالمحاصيل (بما في ذلك الفواكه والخضروات الطازجة) والثروة الحيوانية وأنظمة تربية الأحياء المائية كما هو موضح في الشكل (15). في عام 2017، بلغ إجمالي مساحة الأراضي الزراعية المعتمدة من قبل جلوبال جاب والمخصصة للفواكه والخضروات في مصر والمغرب 73425 و43652 هكتارًا، على التوالي (World Bank، 2018c).

الشكل 15. هيكل ونطاق معيار الممارسات الزراعية الجيدة العالمية



Source: UN ESCWA. 2019a. Adopting Good Agriculture Practices (GAPs) for Enhanced Food Safety in the Arab Region.E/ESCWA/SDPD/2018/TP.6. Beirut, Lebanon, ESCWA. http://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/goodagriculture-practices-enhanced-food-safety-arab-region-english.pdf

تعدُّ عملية تنفيذ الإصلاح الشامل من الإنتاج إلى الاستهلاك، ضمن إطار تحليل المخاطر، عملية معقدة ومتعددة الأوجه. وتتطلب معالجة فجوات سلامة الغذاء وضمان الالتزام المتسق بالقواعد عبر سلسلة الإمداد بأكملها، بما في ذلك وظائف الرقابة المحلية والرقابة على الاستيراد والتصدير (FAO/WHO، 2006).

وقد أظهرت بلدان عدة، بما فيها مصر والأردن ولبنان وتونس والمغرب، أمثلة على التركيز أكثر وإعطاء أولوية أكبر لتعزيز القدرات العامة والموارد والضوابط على قطاعات الأغذية ذات الأهمية الاقتصادية في التجارة. وغالبًا ما تحصل هذه الجهود على دعم من الصناديق والمشروعات الدولية التي تهدف إلى تعزيز تجارة الأغذية والامتثال للأسواق الخارجية. ولكن من المؤسف أن استخدام الموارد لتطوير القدرات والبنية التحتية للسوق المحلي لا يزال أقل تطورًا.

ويبدو أن النهج القائم على التجارة والمتعلق بالتوافق مع معايير سلامة الأغذية الدولية قد أدى إلى تحديد الأولويات بشكل متحيِّز وإشراف تمييزي وتهميش سلامة الأغذية في الأسواق الغذائية المحلية والريفية، فضلاً عن إهمال السياسات الحكومية في هذا القطاع.

وفي الوقت نفسه، يتجاهل هذا النهج أهمية دمج المبادئ والخطوط التوجيهية التي ينص عليها الدستور الغذائي لأنظمة الرقابة الوطنية على الأغذية (هيئة الدستور الغذائي/الدليل الارشادى 82-2013) (FAO، 2017) ويعجز عن معالجة احتياجات التجارة بطريقة شاملة في الأسواق الدولية والمحلية. وبهذا فإن الأنشطة المختلفة في جميع مراحل

سلسلة الغذاء تتملص من الرصد والضوابط الكافية والتصحيحات السريعة عند مصدر المخاطر. ويتناقض هذا مع نظام أكثر امتثالاً حيث يتم وضع علامات على التنبيهات أثناء عمليات التدقيق من جانب السلطات الرسمية، مثل تلك التي تجريها المديرية العامة للصحة وسلامة الأغذية التابعة للمفوضية الأوروبية على البلدان المصدرة (الجدول 15).

وتتميز المعلومات المتوفرة حاليًا حول الحوكمة التعددية والإشراف التمييزي في بلدان محددة بأنها محدودة. ويميل النهج السائد إلى معالجة المخاوف المعزولة في سلسلة الغذاء لتلبية متطلبات التجارة أكثر من تبني منظور شامل. ومع ذلك، هناك مخاوف متزايدة حول أهمية هذه المشكلة.

ويشكل لبنان مثالاً واضحًا على ذلك، حيث لوحظت تحسينات كبيرة في البنية التحتية وإدارة مرافق وتقنيات المناولة فيما بعد الحصاد. تشمل هذه التحسينات الصرف الصحي المناسب، والتحكم في درجة الحرارة، والوعي بالجودة والسلامة، والالتزام بمتطلبات الجودة وقواعد السوق، مع التركيز الأساسي على تلبية معايير سوق التصدير. وعلى الرغم من ذلك، لا تزال هناك مشكلات قائمة في التعامل مع المنتجات الزراعية الطازجة المخصصة للسوق المحلية، بما في ذلك زيادة استخدام المبيدات والافتقار إلى الاختبارات الغذائية الكافية للمنتجات الزراعية الطازجة التي لا تلبي المعايير الدولية. وتختلف أيضًا درجة الامتثال لقواعد سلامة الأغذية، حيث تخضع المنتجات الزراعية الطازجة المخصصة للأسواق الدولية لغسيل أكثر شمولاً بعد الحصاد مقارنة بالمنتجات الزراعية المخصصة للأسواق المحلية (Faour-Klingbeil، 2017؛ Faour-Klingbeil و Todd، 2019). وهناك تصور مفاده أن المنتجات الطازجة يجب أن تلتزم بالقواعد فقط عندما تكون مخصصة للأسواق الدولية، وغالبًا ما تصبح أسواق الجملة المحلية مكبًا للمنتجات التي تقرر أنها غير صالحة للتصدير (Zurayk و Ghyda، 2009).

ويمكن ملاحظة حالات مماثلة في المغرب ومصر، حيث تخضع المنتجات المخصصة للتصدير لرقابة أكثر صرامة على متبقيات المبيدات مقارنة بتلك الموزعة في السوق المحلية (Kasraoui، 2019؛ EC-DG Sante، 2024b). وفي عُمان أيضًا تخضع المنتجات السمكية المخصصة للتصدير إلى الأسواق العالمية إلى معايير صارمة لسلامة وجودة الغذاء، وعادةً ما يتم نقلها في ظل ظروف درجة حرارة محكومة، على النقيض من تلك الموزعة محليًا (Al-Busaidi وJukes وBose، 2016).

وفي تونس ومصر أيضًا، يعد نظام شهادة الممارسات الزراعية الجيدة ومعيار ISO 22000: 2018 إلزاميًا لجميع المصدرين إلى الاتحاد الأوروبي (الجدول 14، الشكل 15). ولكن في بلدان أخرى بالمنطقة، لا يتم تطبيق معايير مماثلة للتحكم في سلامة أغذيتها المحلية والمستوردة.

وعلى المنوال نفسه، سلط المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية الضوء على التباين الكبير في جودة الغذاء وإمكانية الحصول عليه بين مختلف الفئات الاجتماعية والاقتصادية في مصر. يتمتع المستهلكون الأثرياء بقدرتهم على شراء أغذية عالية الجودة ومتوافقة مع المعايير الدولية من سلاسل المتاجر الكبرى التي تعرض لحوم البقر والأسماك المستوردة من موردين ذوي سمعة طيبة، ومنتجات زراعية محلية تلتزم بالمعايير الدولية لسلامة الغذاء. من ناحية أخرى، يفتقر غالبية المستهلكين المصريين إلى الوسائل المالية اللازمة للاستمتاع بمثل هذه السلع الغذائية الفاخرة، وغالبًا ما يلجؤون إلى استهلاك أغذية ذات جودة ومعايير سلامة أقل متوفرة لدى الباعة الجائلين أو المتاجر المحلية الصغيرة (Robertson، 2016).

ويعدُّ التفاوت في قدرة سلسلة التبريد والاستخدام بين المنتجات الغذائية المخصصة للتصدير وتلك المخصصة للأسواق المحلية واضحًا. ويبرز هذا التناقض عند النظر في الوجود الكبير للمزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا الذين يوزعون منتجاتهم في المقام الأول من خلال سلاسل إمداد الأغذية التقليدية. وغالبًا ما تكون سلاسل التبريد في شبكات التوزيع هذه إما معطلة أو غير موجودة (Yahia و Smolak، 2015).

وفي هذا السياق، فإن تبني مفهوم تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة أمر طوعي في الغالب داخل القطاع الخاص في بعض بلدان المنطقة، وخاصة بين الكيانات التي لديها موارد كافية لتوسيع حصتها في السوق المحلية وتعزيز مكانتها في أسواق التصدير. وعلى النقيض من ذلك، لم تتلق الأسواق التقليدية والمحلية، التي تهيمن عليها إلى حد كبير الشركات الصغيرة والمتوسطة، تدريبًا رسميًا في مجال سلامة الأغذية، وتتخلف في القدرات الفنية والموارد المالية والدعم المتعلق بنظافة الأغذية وسلامتها، على النقيض تمامًا من الدعم الواسع الذي تتمتع به الصناعات الكبيرة والمصدرون الكبار. إضافة إلى ذلك، غالبًا ما يفتقر المسؤولون والمفتشون في هذه الأسواق إلى المعرفة والتدريب، وتظل الضوابط الضعيفة قائمة بشكل خاص في سلسلة التبريد (Boulfoul و2022 ،Brabez؛ Whitworth، 2023).

بصفة عامة لم يتم دمج أنظمة سلامة الأغذية القائمة على المخاطر والاستباقية بشكل كامل في أطر الرقابة الوطنية في معظم البلدان، مع بعض الاستثناءات، مثل دبي في الإمارات العربية المتحدة، ومؤخرًا مصر والمملكة العربية السعودية وتونس.

نفذت مصر استراتيجية معاصرة قائمة على المخاطر لاستيراد الأغذية، بهدف تسهيل تجارة الأغذية في البلاد وضمان إمكانية حصول المستهلكين باستمرار على غذاء آمن وصحي. وطبق الأردن نظامًا قائمًا على المخاطر من ثلاث طبقات للمنتجات الغذائية المستوردة بناءً على تصنيف المخاطر الصحية للمنتج والذي يحدد التفتيش ومعدل العينة/الاختبار والإجراءات الإضافية. وقدمت هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية مؤخرًا مخطط تصنيف (زادنا) لتغطية 6900 مؤسسة غذائية، بما في ذلك المطاعم والمقاهي والمخابز ومؤسسات تقديم الغذاء. وتهدف المبادرة إلى تعزيز الشفافية والامتثال لسلامة الأغذية، وقد تم إطلاقها كمنصة إلكترونية تسمح لسكان أبوظبي والسياح والزوار بمراجعة امتثال المؤسسات الغذائية لقواعد الصحة والسلامة وتحسين تجربة تناول الغذاء الخاصة بهم (WAM، 2023).

يمكننا القول باختصار إن تعقيد سلامة الأغذية وتأثير الاحتيال الغذائي على شرائح المجتمع الضعيفة يتطلب معالجة أوجه القصور في أنظمة الرقابة على الأغذية. ويعدُّ إشراك أصحاب المصلحة أمرًا ضروريًا لتخصيص الدعم والموارد في جميع مراحل سلسلة الغذاء، ويجب أن تتحمل الحكومات المسؤولية الأساسية عن الحوكمة الشاملة.

في هذا السياق، ومنذ عام 2019، عملت منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية معًا لتطوير أداة شاملة لتقييم نظام الرقابة على الأغذية (FCSAT) تتضمن المبادئ والخطوط التوجيهية التي ينص عليها الدستور الغذائي لأنظمة الرقابة على الأغذية الوطنية هيئة الدستور الغذائي/الدليل الارشادى 82-2013 (FAO، 2017) لمساعدة البلدان في تقييم فاعلية أنظمة الرقابة على الأغذية الوطنية لديها. ويعمل التقييم الشامل لأنظمة الرقابة على الأغذية على تسهيل تحديد نقاط القوة ومواطن الضعف لديها بحيث يمكن وضع خطط استراتيجية لجعل الأغذية آمنة وحماية الصحة العامة وزيادة القدرة التنافسية في أسواق الغذاء.

في عام 2018، تولى السودان زمام المبادرة في المنطقة من خلال طلب قدمته منظمة الأغذية والزراعة لتقييم نظام الرقابة على الأغذية الوطني بالبلاد (باستخدام نسخة مبكرة من الأداة). كما استخدمت أبوظبي أداة التقييم من خلال هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية في عام 2020، وكذلك فعل المغرب وتونس في عامي 2018 و2019، على التوالي. وقد استخدمت هذه البلدان الأداة في ورش عمل للتخطيط الاستراتيجي حيث تمت مناقشة عمليات التحسين المستمر. وفي أكتوبر/تشرين الأول 2023، وقَّعت الحكومة المصرية، ممثلة في الهيئة القومية لسلامة الغذاء، اتفاقية مع منظمة الأغذية والزراعة للحصول على الدعم في تنفيذ أداة شاملة لتقييم نظام الرقابة على الأغذية (FCSAT) بهدف تقييم نظام مراقبة الأغذية في البلاد.

الجدول 15. نتائج عمليات التدقيق التي أجراها الاتحاد الأوروبي على أنظمة مراقبة سلامة الأغذية في دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا للصادرات الغذائية الموجَّهة إلى سوق الاتحاد الأوروبي (2005-2024)

مجال التدقيق	الدولة	العام-رقم التدقيق	نطاق التدقيق	توصيات أساسية مشتركة
منتجات مصايد الأسماك والرخويات ثنائية الصدفة	الجزائر	8535-2010	منتجات مصايد الأسماك والرخويات الحية ثنائية الصدفة	تعزيز قدرات المسؤولين على إجراء عمليات الرقابة الرسمية. مراقبة مستويات الملوثات الكيميائية، وخاصة المعادن الثقيلة (الكادميوم والرصاص والزئبق)، والديوكسينات، والسموم البيولوجية، ومركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs). إجراء اختبارات عشوائية للهيستامين في منتجات مصايد الأسماك المستمدة من أنواع الأسماك المرتبطة بمستويات عالية من الهيستيدين، وتحديد عائلات أنواع الأسماك السامة، بما في ذلك السيكواتوكسين. اعتماد المعايير وعمليات التفتيش المنتظمة لسفن الصيد (بما في ذلك سفن التجميد). إجراء عمليات تفتيش منتظمة لمواقع الإنزال والمزادات وأسواق الأسماك. إصدار/تحديث المعايير التي تحدد درجات الحرارة للمنتجات الطازجة/المبردة والمجمدة. التأكد من أن خطط الرقابة الصحية التي يضعها مشغّلو الأعمال التجاريّة الغذائيّة معتمدة وفقًا لمبادئ ومعايير تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة، تبعًا لمتطلبات الاتحاد الأوروبي. التحقق من امتثال مشغّلي الأعمال التجاريّة الغذائيّة لمتطلبات النظافة. تطبيق المختبرات المشارِكة في عمليات الرقابة الرسمية على منتجات مصايد الأسماك للمبادئ المعترف بها دوليًا التي تحكم أساليب ضمان الجودة، وأنها معتمدة بموجب إدارة الجودة الرسمية وفقًا للمعيار الدولي ISO/IEC 17025. تحديد المنشآت المدرجة في قائمة الاتحاد الأوروبي وتقييمها للتأكد من امتثالها لجميع متطلبات الاتحاد الأوروبي ذات الصلة. وضع وتنفيذ ضوابط مناسبة للتتبع. التأكد من أن التوزيع الجغرافي لنقاط ووتيرة أخذ العينات يتوافق مع المتطلبات. التأكد من تفعيل إجراءات إدارة إخطارات آلية الإنذار السريع بشأن الأغذية والأعلاف.
	مصر	7328-2021	منتجات مصايد الأسماك	
	موريتانيا	6617-2019	الرخويات الحية ثنائية الصدفة	
		6691-2019	منتجات مصايد الأسماك	
	المغرب	7456-2022	منتجات مصايد الأسماك	
		7256-2021	الرخويات ثنائية الصدفة	
		6168-2017	منتجات مصايد الأسماك	
	عُمان	8232-2006	منتجات مصايد الأسماك	
	المملكة العربية السعودية	7851-2023	منتجات مصايد الأسماك	
	تونس	6694-2019	منتجات مصايد الأسماك	
		7516-2022	الرخويات الحية ثنائية الصدفة	
	اليمن	8160-2006	منتجات مصايد الأسماك	

تابع ◄

مجال التدقيق	الدولة	العام-رقم التدقيق	نطاق التدقيق	توصيات أساسية مشتركة
أغذية أخرى من أصل حيواني	الإمارات العربية المتحدة	7516-2022	صحة الحيوان - منتجات حليب الإبل - التصدير إلى الاتحاد الأوروبي	اعتماد التشريعات اللازمة فيما يتعلق بصحة الحيوان واعتماد قواعد محددة ومفصلة لمكافحة الأمراض. التأكد من أن المختبرات المنخرطة في عمليات المراقبة تطبق مبادئ أساليب ضمان الجودة المعترف بها دوليًا، مثل ISO/IEC 17025، وتستخدم معايير معترف بها دوليًا لتوحيد منهجيات الاختبار لضمان موثوقية النتائج التحليلية. تحسين أنظمة الإخطار بالأمراض ومكافحتها. إنشاء نظام تتبع لضمان أصل الحيوانات المستخدمة لإنتاج حليب الإبل المخصص للتصدير. تعزيز شروط وضوابط الاستيراد.
	المغرب	6227-2017	لحوم الدواجن والمنتجات المشتقة منها	توفير ضمانات لمطابقة المنشآت لمتطلبات الاتحاد الأوروبي. التأكد من امتثال جميع المذابح إلى المتطلبات. التأكد من تلبية متطلبات الاتحاد الأوروبي لرعاية الحيوان.
الملوثات الكيميائية	مصر	7391-2022	الملوثات الكيميائية (الأفلاتوكسينات)	تعزيز الممارسات الزراعية الجيدة لمنع تلوث الأفلاتوكسينات. التأكد من أن الممارسات التي تنفذها المختبرات تتوافق مع جميع متطلبات الاتحاد الأوروبي ذات الصلة (منهجية أخذ العينات وعدم اليقين في القياسات المبلغ عنها وبيانات الاستعادة). التأكد من أن إخطارات آلية الإنذار السريع بشأن الأغذية والأعلاف التابعة للاتحاد الأوروبي تحظى بالتحقيقات الكافية.
التلوث الميكروبيولوجي في الأغذية النباتية المصدر	مصر	6697-2019	التلوث الميكروبيولوجي في الأغذية غير حيوانية المصدر	إلزام المزارع بالحصول على شهادة جلوبال جاب (GLOBALG.A.P.). مراقبة السلامة الميكروبيولوجية للأغذية في مرحلة الإنتاج الأولي بالنسبة للسلع الأكثر إنتاجًا/تصديرًا من خلال أنظمة التفتيش وإصدار شهادات المطابقة. التأكد من أن الضوابط الرسمية لمشغّلو الأعمال التجاريّة الغذائيّة التي تنتج أغذية عالية الخطورة تتضمن التحكم الفعال في التدابير الرامية إلى تقليل المخاطر المرتبطة بالليستيريا المستوحدة. التأكد من اعتماد طرق الكشف عن الإشريكية القولونية المنتجة لسموم شيجا والفيروسات المنقولة بالغذاء في الأغذية غير الحيوانية.
	المغرب	7762-2023	التلوث الميكروبيولوجي في الأغذية غير حيوانية المصدر المخصصة للتصدير إلى الاتحاد الأوروبي	

Source: Created by Moustapha.

4-5-4 أنظمة المراقبة والرصد

4-5-4-1-أنظمة المراقبة ووظائف الاستجابة

تؤدي المراقبة دورًا رئيسيًا في وضع الاستراتيجيات والتدخلات وتنفيذها للحد من ظهور وانتشار الأمراض المنقولة بالغذاء، والأمراض حيوانية المنشأ، ومقاومة مضادات الميكروبات. وتظهر منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا مستويات متباينة من القدرة في أنظمة مراقبة الصحة العامة والاستجابة لحالات لطوارئ. ففي حين أن دولاً مثل الأردن والكويت وعُمان والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة لديها آليات راسخة للإبلاغ عن الأمراض المنقولة بالغذاء، فإن أنظمة الرقابة في دول أخرى هي أقل كفاءة أو تفتقر إلى توصيف شامل لمسببات الأمراض، وهو عنصر أساسي في الدراسات الوبائية القوية (Kharroubi وآخرون، 2020؛ Shalaby، 2024؛ Todd، 2016).

فضلاً عن ذلك، فقد تم إنشاء شبكة بَلْس نت للشرق الأوسط كشبكة لمراقبة الأمراض المنقولة بالغذاء في عام 2006 لتبسيط المراقبة وتسهيل الاستجابة السريعة لأزمات سلامة الأغذية، وتشمل دولاً، مثل البحرين ومصر والأردن والكويت ولبنان وليبيا وعُمان وفلسطين وقطر والمملكة العربية السعودية (PulseNet International، 2019). وعلى الرغم من هذه الجهود، فلا يزال الإبلاغ عن الأمراض المنقولة بالغذاء في المنطقة محدودًا بسبب غياب أنظمة الإبلاغ والمراقبة الصارمة أو عدم كفاية القدرة على القياس الكمي لانتشار مسببات الأمراض المنقولة بالغذاء والأمراض المرتبطة بها بدقة (Al-Kandari و2009، Jukes؛ Al-Rifai وآخرون، 2019؛ Kamleh و Jurdi و Annous، 2012). علاوة على ذلك، تواجه بلدان كثيرة قيودًا في قدرتها على الاستجابة بفاعلية على المستوى المحلي بسبب نقص الموارد ونقص الموظفين المؤهلين.

ومع ذلك، فقد صاغت بعض بلدان المنطقة (بما في ذلك البحرين والعراق والأردن ولبنان وليبيا والمغرب وعُمان وفلسطين والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة) سياسات تتعلق بالعمل على مكافحة مقاومة مضادات الميكروبات أو منعها. كما أن إساءة استخدام مضادات الميكروبات والإفراط في استخدامها بشكل مثير للقلق في سياقات غير علاجية، وخاصة في الإنتاج الحيواني، يؤكد بشكل أكبر على الحاجة الكبيرة إلى مراقبة انتشارها ومكافحته.

أفاد المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط أنه لا توجد أي دولة في إقليم شرق المتوسط، والتي تضم دولاً من إقليم الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، لديها مراقبة مستمرة لمقاومة مضادات الميكروبات في الأغذية والحيوانات المنتجة للغذاء (WHO EMRO، بدون تاريخ). قد يرتبط ذلك بمحدودية التواصل والتنسيق داخل قطاع الصحة، والبنى التحتية الصحية الضعيفة، والعقبات التشخيصية، وكلها لا تزال تعيق قدرات المراقبة (FAO, WHO, WOAH, and UNEP، 2022؛ WHO، 2023b؛ WHO، 2023c؛ FAO NERC، 2024؛ Katoue وآخرون، 2022). لذلك هناك حاجة ملحة لتحسين جهود المراقبة الموجهة نحو اكتساب فهم أعمق لكيفية انتقال مقاومة مضادات الميكروبات عبر سلاسل الغذاء إلى البشر والآثار المترتبة على ذلك على الأشخاص (FAO NERC، 2024؛ Habib و2022، Mohamed).

في مصر، تشكل مقاومة البكتيريا، وخاصة المكورات العنقودية الذهبية المقاومة للميثيسيلين، تهديدًا للإنسان والحيوان، وهي الحالة التي تؤكد على أهمية تنفيذ مفهوم صحة واحدة في القطاع الزراعي في مصر، نظرًا لارتباطه بغالبية الطفيليات المنقولة عن طريق اللحوم الحيوانية في العالم العربي (AL-Eitan و Sendyani و Alnemri، 2023). وعلى الرغم من ذلك، هناك عمل مستمر على تعزيز التحالف بين القطاعات، حيث تم وضع خطة عمل وطنية لمكافحة مقاومة مضادات الميكروبات وسيتم المصادقة عليها.

ويعدُّ غياب استراتيجية وطنية للأمراض حيوانية المنشأ وإطار عمل متماسك لنهج الصحة الواحدة أمرًا ملحوظًا في العديد من بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. كما أن الحواجز المؤسسية والثقافية، ومحدودية مشاركة البيانات والموارد، والافتقار إلى القدرة الوطنية الفعّالة على التحقيق السريع والفعال في حالات العدوى حيوانية المنشأ، قد أعاقت تبني هذا النهج (Awaidy و2020، Al Hashami). كما ينبغي للسلطات المختصة التركيز على تعزيز التواصل والتنسيق والتعاون بين أصحاب المصلحة في مجالات الإنتاج الحيواني، وصحة الحيوان، والصحة العامة (WHO EMRO، 2023). ويعدُّ التكامل بين القطاعين البشري والبيطري للكشف عن الأمراض حيوانية المنشأ وتشخيصها مجال ضعف يجب معالجته أيضًا.

ويتعين على الأردن وفلسطين تعزيز مشاركة البيانات الوبائية والمراقبة المختبرية لتحسين القدرات التشخيصية للكشف عن العدوى حيوانية المنشأ (WHO EMRO، 2023؛ AL-Eitan و Sendyani و Alnemri، 2023). وفي الوقت نفسه، يتعين على البحرين إعطاء الأولوية للتعاون بين قطاعي الصحة العامة والصحة الحيوانية لإنشاء قائمة أولويات مشتركة بالأمراض حيوانية المنشأ، وتعزيز القدرة التشخيصية للمختبرات، وتحسين التواصل ومشاركة البيانات بين الوكالات ذات الصلة. وبشكل منفصل، تواجه الكويت صعوبات في ربط أنظمة مراقبة الصحة العامة وصحة الحيوان، مما يعيق الاستجابة السريعة في حالات تفشي الأمراض حيوانية المنشأ. وبالمثل تواجه عُمان تحديات كبيرة في إنشاء آليات قوية للتعاون والتنسيق للوقاية من الأمراض حيوانية المنشأ ومكافحتها والقضاء عليها بشكل مستدام.

وللتصدي للمخاطر المتزايدة المرتبطة بالأمراض الحيوانية والعدوى حيوانية المنشأ، شرع المغرب في تحسين قدرات المختبرات البيطرية على تحديد مجموعة أكبر من الأمراض والسموم الحيوانية من خلال التدريب ورفع المهارات (Krickl، 2016). ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات في توحيد المعايير والأداء التنظيمي والمساءلة والشفافية والتواصل بشأن المخاطر (Chammem وآخرون، 2018).

تبرز قطر كواحدة من الدول العربية القليلة التي طبقت مفهوم الصحة الواحدة بفاعلية أثناء تفشي متلازمة الشرق الأوسط التنفسية (MERS) في عام 2012. وتم اتخاذ إجراءات سريعة من خلال إعادة تنشيط فريق العمل الوطني لمكافحة تفشي الأمراض في قطر والتعاون مع خبراء من منظمات، مثل مركز مكافحة الأمراض والوقاية منها ومنظمة الصحة العالمية.

كما أدى قطاع صحة الحيوان دورًا حاسمًا من خلال وضع خارطة طريق شاملة لفهم الأمراض حيوانية المنشأ، ومعالجة وبائياتها، وتطوير مراقبتها، وإدارة تفشيها. تم إعطاء الأولوية للتشخيص السريع للأمراض، مما يسمح بالتعامل مع العدوى في الوقت المناسب وتنفيذ التدابير المناسبة للحد من انتشار المرض (AL-Eitan و Sendyani و Alnemri، 2023). وفي حين لا تزال عُمان والعديد من دول المنطقة تواجه عقبات في تبني نهج الصحة الواحدة، فإن مبادرة قطر توضح أهمية وجدوى معالجة المخاطر حيوانية المنشأ وضمان سلامة الغذاء من خلال برامج المراقبة والمكافحة الشاملة.

ولتعزيز تدابير الوقاية والمراقبة في دبي، أدى الجهد التعاوني بين البلدية وهيئة الصحة بدبي إلى إنشاء نظام للتحقيق والمراقبة فيما يتعلق بالأمراض المنقولة بالغذاء. تم تنفيذ هذه المبادرة بتوجيه من منظمة الصحة العالمية ومراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها في الولايات المتحدة. وعلاوة على ذلك، تبنَّت الإمارات العربية المتحدة نهجًا متكاملاً يتمحور حول تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة وتحليل التهديدات المحتملة، كما أنشأت لجنة وطنية لسلامة الأغذية تضم ممثلين من وزارات ووكالات مختلفة، مما أدى إلى تحديث كبير لأنظمة إدارة مخاطر سلامة الأغذية لكل من الأغذية المنتجة محليًا والمستوردة.

وبشكل عام، تظل ندرة جهود التقييم الكمي للمخاطر في المنطقة وكذلك البيانات عقبات رئيسية أمام الانتقال إلى إدارة مخاطر وأنظمة وقائية قائمة على المخاطر. لا يمكن للمبادئ الأساسية لتحليل المخاطر أن تعمل بشكل مثالي دون توليد البيانات المحلية وتجميعها وتحليلها وتبادلها (FAO/WHO، 2006). على سبيل المثال، فإن حجم الأمراض المنقولة بالغذاء، مثل السالمونيلا في سلسلة الغذاء غير مفهوم جيدًا في المنطقة، ولم يتم بذل الكثير من العمل على مستوى التوصيف الجزيئي لمعالجة إسناد المصدر للعامل المُمرِض.

علاوة على ذلك، هناك مخاوف إضافية تتعلق بعدم وجود برامج مراقبة شاملة. ومع وجود مخاوف كبيرة حيال داء العطائف في المنطقة، فهناك نقص في برامج المراقبة الشاملة المخصصة لأنواع الكامبيلوباكتر في جميع البلدان. وحاليًا لا تتوفر بيانات تمثيلية على المستوى الوطني فيما يتعلق بانتشار داء العطائف في لحوم الدجاج، وخاصة داخل دول الخليج، على الرغم من أن نسبة كبيرة من حالات الإسهال (2 إلى 28 في المائة) في تلك البلدان تُعزى إلى عدوى الكامبيلوباكتر (Habib و2022، Mohamed).

2-4-5-4 برامج الرصد والمراقبة و التحكم

تقييم المخاطر عبارة عن عملية علمية تتكون من تحديد التهديدات المحتملة وتوصيفها وتقييم التعرض لها وتوصيف المخاطر. ويعد تصميم طريقة فعالة لجمع البيانات عبر سلسلة الغذاء من خلال إجراء برامج مراقبة وطنية للتهديدات الغذائية أمرًا جوهريًا لتقييم الامتثال للقوانين الحالية المتعلقة بالحدود القصوى وضمان سلامة وجودة المنتجات الغذائية المعروضة في السوق.

وتعد البرامج الوطنية للرصد خطوة أساسية، حيث توفر تقديرات واقعية وشاملة لأداء نظام التحكم، وتحديد المخاوف المتعلقة بالسلامة المرتبطة بأعلى مستويات المخاطر، وتقييم مدخول المواد الخطرة ذات الأهمية فيما يتعلق بأنماط الاستهلاك (تقييم التعرض الغذائي قصير وطويل الأمد). ويمكن استخدام برامج الرصد لاستهداف المخاطر ذات الأولوية وتعديل مناطق التفتيش وعدد المرات؛ ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات كبيرة في بلدان كثيرة عندما يتعلق الأمر برصد التهديدات الغذائية (FAO، 2022a).

تم نشر دراسات عديدة حول تحديد التهديدات الغذائية في مجَّلات محكَّمة، وكذلك مسح سلاسل إمدادات الغذاء، واكتشاف وتقييم المخاطر المحتملة على المستهلكين (القسم 4-3-1). ورغم ذلك فإن التقارير والإحصاءات الرسمية بشأن مستويات تلوث الأغذية وتقييم مخاطر تلوث الأغذية لمختلف الفئات السكانية تعدُّ نادرة في المنطقة.

يتعين على البلدان التي تنوي تصدير الأغذية إلى الاتحاد الأوروبي أن تثبت أن قوانين وإجراءات مراقبة الأغذية الخاصة بها، بما في ذلك برامج مراقبة المتبقيات، تعادل تلك الموضحة في لوائح الاتحاد الأوروبي. وعليه، يتعين على البلدان المُصدِّرة في المنطقة تنفيذ برامج وطنية لمراقبة المتبقيات في المواد الغذائية المخصصة للتصدير، ويجب أن تكون قادرة على إثبات نتائج برامج المراقبة هذه.

ومن بين التقارير القليلة المنشورة في المنطقة، أصدرت المملكة العربية السعودية في عام 2018 نتائج برنامج منسق لمراقبة متبقيات المبيدات بين ثلاث سلطات مختصة. وقد استهدف هذا البرنامج تحليل 3421 عينة غذائية تم جمعها. وأظهرت النتائج أن 91 في المائة من عينات الأغذية التي تم اختبارها كانت متوافقة مع المعايير القانونية، وأن 61 في المائة لم يكن بها أي أثر لمتبقيات المبيدات، وأن 9 في المائة منها تجاوزت الحدود القصوى القانونية للمتبقيات.

علاوة على ذلك، عالجت قطر في عام 2022 بشكل استباقي المخاوف المتعلقة بسلامة الأغذية من خلال إطلاق برنامج شامل للمراقبة والتحكم كجزء من مبادرة الصحة الواحدة. وقد أطلقت وزارة الصحة العامة هذا البرنامج بالتعاون مع وزارة البلدية ويغطي جميع مراحل سلسلة الغذاء. وقد ركَّز البرنامج على تطوير استراتيجيات لمعالجة المخاطر البيولوجية والكيميائية في المزارع المحلية والمسالخ التابعة للدولة، بما يتماشى مع أفضل الممارسات الدولية. وتشتمل أنشطته على المسوحات وجمع البيانات وورش العمل وبرامج التدريب التي تهدف إلى تعزيز تدابير الأمن البيولوجي ورصد نقاط المراقبة الحرجة في المسالخ. كما عزز البرنامج التعاون البحثي مع الجامعات والمراكز الأكاديمية بهدف سد فجوات البيانات ووضع تدابير فعالة للسيطرة على الملوثات الممرضة في المنتجات الغذائية (Qatar Tribune، 2022).

قد تنبع التحديات في تنفيذ برامج المراقبة هذه من عدم كفاية التمويل، ونقص الخبرة العلمية اللازمة لتحليل البيانات وتفسيرها، والتدريب غير الكافي، والوصول المحدود إلى المعدات والكواشف اللازمة (Benaboud وآخرون، 2021؛ CIRAD، 2022؛ European Union، FAO؛ Jallow وآخرون، 2017c؛ Mohammadzadeh وآخرون، 2022؛ Nasreddine وآخرون، 2016؛ Osaili وآخرون، 2022)..

3-4-5-4 البنية التحتية للمختبرات والموارد التحليلية

وفقًا للمنظمة الدولية لاعتماد المختبرات، فإن العديد من هيئات الاعتماد الإقليمية والوطنية تمثل أطرافًا في اتفاقية الاعتراف المتبادل (MRA) الخاصة بالمنظمة الدولية لاعتماد المختبرات كمقدمي خدمة معتمدين لهيئات الاختبار والتفتيش.

على الرغم من صعوبة الحصول على بيانات دقيقة حول عدد مختبرات اختبار الأغذية المعتمدة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، إلا أن المصادر المتاحة تشير إلى تنوع خدمات اختبار الأغذية المملوكة للحكومات في المنطقة (الجدول 16). بعض هذه المختبرات مجهزة بشكل كافٍ ومعتمدة وفقًا للمعيار الدولي ISO/IEC 17025، ومع ذلك، لا تزال المختبرات غير المعتمدة في معظم بلدان المنطقة مكلفة من قِبل سلطات الرقابة على الأغذية الرسمية لتقديم خدمات الفحص والاختبار.

أظهر عدد قليل من المختبرات في المنطقة سجلاً متميزاً من حيث كفاءة الموظفين ونطاق الاختبار وتنفيذ نظام الإدارة واستخدام أحدث التقنيات. تم اختيار المعمل المركزي لتحليل متبقيات المبيدات والعناصر الثقيلة في الأغذية في مصر بوصفه مختبرًا مرجعيًا للاتحاد الأفريقي لتحليل متبقيات المبيدات والمعادن الثقيلة في الأغذية منذ عام 2019. معهد بحوث الصحة الحيوانية في مصر هو المختبر المرجعي المعين حاليًا والمسؤول عن جميع الاختبارات العلمية والتقنية المتعلقة بالأمراض المنقولة بالغذاء والأمراض حيوانية المنشأ في المنطقة. كما اكتسب مختبر دبي المركزي مكانة بارزة على المستويين الإقليمي والعالمي.

على الرغم من ذلك، وُجِد أن المختبرات المعتمدة المؤهلة لتغطية النطاق المطلوب من اختبارات الملوثات والمتبقيات الكيميائية قليلة العدد. وهناك نقص ملحوظ في عدد مرافق المختبرات المعتمدة التي يمكنها إجراء مجموعة كبيرة من الاختبارات الكيميائية والبيولوجية. وتختلف الكفاءات والقدرات عندما يتعلق الأمر باختبار متبقيات المبيدات والمعادن الثقيلة والسموم الفطرية والديوكسينات والمواد المضافة للأغذية والمضادات الحيوية والسموم الحيوية المائية وفيروسات الأغذية الملوثات المتكونة اثناء العمليات التصنيعية، عند تركيزات منخفضة لتلبية المتطلبات الحدية التشريعية. ويتفاقم ذلك بسبب نقص الموظفين المدربين على إجراء مثل هذه القياسات المعملية (Al-Riyami وآخرون، 2018). هناك أيضًا نقص في مختبرات الفحص في مناطق جغرافية مهمة، وفي مناطق صناعية، ومناطق ذات تجمعات كبيرة من مصانع ومنشآت الأغذية، وعلى الحدود الوطنية، ونقاط التفتيش الجمركية.

الجدول 16. هيئات الاعتماد الوطنية/الإقليمية وعدد المختبرات المعتمدة لفحص الأغذية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

الدولة	جهة الاعتماد الوطني	العضوية	عدد المختبرات المعتمدة لاختبار الأغذية*
الجزائر	الهيئة الجزائرية للاعتماد (ALGERAC)	ILAC, AFRAC	5<
البحرين، الكويت، عمان، قطر، المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، اليمن	مركز الاعتماد الخليجي (GAC)	ILAC, ARAC	30<
مصر	المجلس الوطني للاعتماد (EGAC)	ILAC, ARAC, AFRAC	40<
العراق	المركز الوطني العراقي للاعتماد (IRNAC)	ILAC، زميل ARAC	بيانات غير متوفرة
الأردن	أنظمة الاعتماد والتقييس الأردنية - وحدة الاعتماد (JAS)	ILAC, ARAC	10<
الكويت	النظام الكويتي للاعتماد - الهيئة العامة للصناعة (KAS-PAI)	ILAC، زميل ARAC	5<
لبنان	معهد البحث الصناعي (IRI)	أصحاب المصلحة في ILAC	5<
ليبيا	الوحدة الليبية للاعتماد (LIBAC)	ARAC	بيانات غير متوفرة
موريتانيا	إدارة المواصفات وتعزيز الجودة (DNPQ)	ARAC	بيانات غير متوفرة
المغرب	المصلحة المغربية للاعتماد (SEMAC)	ILAC, AFRAC	15<؛ يشمل 8 مختبرات فروع تابعة للمكتب الوطني للسلامة الصحية للمنتجات الغذائية
عُمان	وحدة الاعتماد لدى المديرية العامة للمواصفات والمقاييس - وزارة التجارة والصناعة وترويج الاستثمار	ARAC	3؛ يشمل المختبرات المركزية العمانية
فلسطين	وحدة الاعتماد الفلسطيني (PALAC)	ARAC	بيانات غير متوفرة
المملكة العربية السعودية	المركز السعودي للاعتماد (SAAC)	ILAC, ARAC	20<؛ يشمل 4 مختبرات مركزية تابعة للهيئة العامة للغذاء والدواء السعودية
السودان	المجلس السوداني للاعتماد (SDAC)	ILAC, AFRAC	2
الجمهورية العربية السورية	-	-	بيانات غير متوفرة
تونس	تونس للاعتماد (TUNAC)	ILAC, AFRAC	20<
الإمارات العربية المتحدة	مركز الإمارات العالمي للاعتماد (EIAC)	ILAC, ARAC	25<؛ يشمل مختبر الفحص المركزي (CTL)، مختبر دبي المركزي (DCL)، مختبرات هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية (ADAFSA)
	نظام الاعتماد الوطني الإماراتي (ENAS)	ILAC, ARAC	
اليمن	وحدة الاعتماد اليمنية (YAU) الهيئة اليمنية للمواصفات والمقاييس وضبط الجودة (YSMO)	ARAC	بيانات غير متوفرة

Source: Created by Moustapha.

(ILAC) المنظمة الدولية لاعتماد المختبرات

(ARAC) الجهاز العربي للاعتماد، (AFRAC) المنظمة الأفريقية للاعتماد

* غير مؤكد

يجب اعتماد المختبرات المعينة المشاركة في الرقابة الرسمية على الأسماك ومنتجاتها (fishery products) وفقًا لمعيار ISO/IEC 17025 فيما يتعلق باختبار المعادن الثقيلة (الكادميوم والرصاص والزئبق) والديوكسينات والسموم البحرية ومركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) والهيستامين (كما هو موضح في القسم 4-5-3 والجدول 15). وقد تم تسليط الضوء على هذه المشكلة في العديد من تقارير التدقيق التابعة للاتحاد الأوروبي الخاصة بتونس وعُمان والجزائر والمغرب وموريتانيا. وأثارت عمليات التدقيق تساؤلات حول كفاءة مختبرات الفحص وتطبيق أساليب تحليلية غير معتمدة في الفحص (الجدول 15).

غالبًا ما تواجه سلطات الصحة العامة صعوبات بسبب عدم كفاية موارد المختبرات، على الرغم من أن بعض المؤسسات البحثية تمتلك معدات حديثة وخبرة فنية متخصصة (Todd، 2016). ويؤثر قصور قدرة المختبرات تأثيرًا مباشرًا على جدوى تنفيذ خطط الرصد والتحقيقات الميدانية، مما يؤدي إلى نقص الإبلاغ وندرة البيانات الرسمية عن العوامل المسببة. ونتيجة لذلك، لا يتم الإبلاغ عن الحوادث ويُنظر إليها على أنها أمور مألوفة (Todd، 2017؛ Moumni Abdou وآخرون، 2019). ومن ثم، فإن عبء الأمراض المنقولة بالغذاء يتم التقليل من شأنه عمومًا، ولا ينعكس معدل الإصابة الفعلي بشكل كافٍ في الاستراتيجيات الوطنية لسلامة الأغذية. وتعيق هذه الأمور التعرف السريع على العوامل المسببة وتتبعها (AL-Eitan و Sendyani و Alnemri، 2023؛ Davedow وآخرون، 2022).

كانت هناك مبادرات لتعزيز القدرات التحليلية في الكشف عن المخاطر الكيميائية، بما في ذلك متبقيات المبيدات ومضادات الميكروبات (Sasanya و Karar، 2021). استثمرت الإمارات العربية المتحدة في تحديثات الأجهزة والوسائل التكنولوجية المختصة بتحليل الأغذية لديها، وإدخال أساليب ومعدات جديدة للاختبار السريع للعوامل الغذائية الممرضة، وتنفيذ برمجيات لإدارة النتائج والإبلاغ بها (Faour-Klingbeil، Al-Busaidi، وTodd، 2022). علاوة على ذلك، تم بذل جهود لتعزيز قدرات الاختبار من خلال مبادرات التدريب التي تركز على التقنيات المتقدمة، مثل الرحلان الكهربي الهلامي نابض المجال (Pulsed-Field Gel Electrophoresis) والتسلسل الكامل للجينوم ((WGS (Oman Ministry of Health، 2019)؛ PulseNet International، 2019).

وفقًا لمؤشر القدرة الأساسية للوائح الصحية الدولية ، حققت الكويت وعُمان وقطر والإمارات العربية المتحدة أعلى الدرجات في مختبرات القدرة الأساسية، مما يعكس الامتثال للالتزامات والإجراءات والمتطلبات اللازمة للكشف عن الأمراض ذات الأولوية للصحة العامة من خلال التشخيص الدقيق وفي الوقت المناسب. وتحتاج المختبرات الأخرى في المنطقة بشكل عاجل إلى تعزيز ودعم قدراتها على التأكيد المناسب على الأمراض فيما يتعلق بالأحداث الصحية العامة (WHO، 2018b، 2017e، 2017d، 2017c، 2017b، 2017a).

ويعد إنشاء قاعدة بيانات مختبرات الأغذية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا أمرًا ضروريًا لبناء شبكة من المختبرات المعتمدة، مما يحسن الموثوقية وقابلية المقارنة والتناغم فيا يتعلق بنتائج الاختبارات التي تنتجها المختبرات الرسمية في جميع أنحاء منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا.

4-4-5-4 التواصل وتبادل المعلومات مع أصحاب المصلحة

تؤدي الشراكات الاستراتيجية وتبادل المعلومات دورًا حاسمًا في الكشف الفعّال عن تهديدات سلامة الغذاء وتفشي الأمراض. كما أن مشاركة المعلومات الفعّالة باعتبارها جزءًا لا يتجزأ من التواصل بشأن المخاطر، تتطلب الشفافية والتعاون بين جميع أصحاب المصلحة لمعالجة حالات تفشي الأمراض الغذائية والحوادث المتعلقة بالأغذية والاستجابة السريعة لها.

إن التبادلات التعاونية للمعلومات بين السلطات الوطنية لسلامة الأغذية والقطاع الخاص ومنظمات المستهلك ليست شائعة. ويعيق هذا النقص قدرة السلطات المختصة وأصحاب المصلحة على تحديد المخاطر الناشئة بفاعلية، ورصد

حـالات الأمـراض المنقولـة بالغـذاء، وتنفيـذ سياسـات قائمـة عـلى الأدلـة لحمايـة الصحـة العامـة. وعـلاوة على ذلـك، تواجه السـلطات المختصـة بسـلامة الأغذيـة والسـلطات المحلية قيـودًا كبـيرة في أداء مهامها المتعلقـة بتقييم المخاطـر وتبني النُهج القائمـة عـلى العلـم بسـبب عـدم قدرتهـا على مشـاركة البيانات الحاسـمة بشـكل فعال من خلال سلسـلة إمـدادات الأغذية بأكملهـا (ERF، 2020).

والإطـار المؤسـسي لإنتـاج ونـشر الإحصـاءات والمعلومـات الرسـمية المتعلقـة بالمخاطـر الغذائيـة الناشـئة، وسـلامة الأغذيـة، وحـالات الأمـراض المنقولـة بالغـذاء، والإجـراءات التنظيميـة، وتوجيـه الصناعـات والمسـتهلكين لا يزال ضعيفًا بشـكل عام في العديـد مـن البلدان.

وقـد أكـدت مناقشـات حديثـة في اجتـماع لجنة الأمـم المتحـدة الاقتصاديـة والاجتماعية لغربي آسـيا على الحاجة الماسـة إلى أنظمـة قويـة لتبـادل البيانـات والمعلومـات في العديـد مـن بلـدان المنطقـة (UN ESCWA، 2023). ووفقًـا لغالبيـة كبـيرة مـن المشـاركين في المنتـدى، يجـب أن تمثـل الحكومـات وصنـاع السياسـات أهـم الأطـراف التي تقـود أي انتقال نحـو أنظمة غذائيـة أكـثر مرونـة. ومـع ذلـك، هنـاك العديـد مـن الحواجـز التـي تعـوق التعـاون الفعـال بـين أصحـاب المصلحـة، حيث تشـير اسـتطلاعات الـرأي في المنتـدى إلى أن اختـلال تـوازن القـوى والمصالـح المتنافسـة هي الحاجـز الرئيـسي (62 في المائة)، يليـه الافتقـار إلى الثقـة (32 في المائـة). وتمثـل هـذه الأرقـام نتائـج اسـتطلاعات الـرأي التـي أجريت خـلال المنتـدى ولم يتم نشرهـا بعد.

ولذلـك هنـاك نـدرة ملحوظـة في بيانـات تقييـم المخاطـر الرسـمية في المنطقـة، مـما يعكـس التوافـر المحـدود للإحصـاءات الاجتماعيـة الاقتصاديـة المتنوعـة.

جميـع بلـدان منطقـة الـشرق الأدنى وشـمال أفريقيا تقريبًـا أعضاء في العديـد من شـبكات التحذير والتنبيه العالمية لسـلامة الأغذيـة التـي تعـزز التبـادل السريـع للمعلومـات أثناء الأحـداث المتعلقة بسـلامة الأغذية، والسـيطرة على تفـشي الأمراض، ومسـاعدة البلـدان عـلى تعزيـز قدرتهـا على إدارة حـالات الطوارئ المتعلقة بسـلامة الأغذيـة. وتحظى بلـدان منطقة الشرق الأدنى وشـمال أفريقيـا بعضويـات في الشـبكة الدوليـة للسـلطات المعنيـة بسـلامة الأغذية التابعـة لمنظمة الأغذيـة والزراعة ومنظمـة الصحـة العالميـة (إنفوسـان) والشـبكة العالميـة للإنـذار بالأمـراض المتفشـية والاسـتجابة لهـا (GOARN)، كـما تم تطويـر نظـام الإنـذار السريـع الخليجي للأغذيـة (G-RASF) لتعزيـز الاتصالات الإقليميـة والتواصل بين السـلطات الوطنية في البحريـن والكويـت وعُـمان وقطـر والمملكة العربية السـعودية والإمارات العربية المتحـدة (FAO/WHO INFOSAN، بـدون تاريـخ؛ Savelli وآخـرون، 2021) (الجدول 17، الشـكل 16).

عـلى الرغـم مـن ذلـك، فـإن غيـاب المكاتـب الإحصائية المسـتقلة واحتـكار الدولـة لجمـع البيانات يعـوق مشـاركة الجهات الفاعلـة غـير الحكوميـة في عمليـات جمـع البيانـات. وغالبًـا مـا تؤثـر الدوافـع السياسـية عـلى المنهجيـة المسـتخدمة لجمع البيانـات، مـما يـؤدي إلى نقـص البيانـات المفصلة دون المسـتوى الإقليمـي وإخفاء التفاوتـات الإقليمية. كـما تواجه المكاتب الإحصائيـة تحديـات في جـذب المـوارد البشريـة المؤهلـة تأهيـلاً عاليًـا، مـما يـؤدي إلى اختـلاف جـودة المنتجـات الإحصائيـة التقليديـة. ومـن ثـم، فـإن تكامـل نهـج الصحـة الواحـدة يتخلـف عـن تلبيـة الاحتياجـات الملحة الحاليـة في ظـل التحديات المتزايـدة في مجـال سـلامة الغـذاء (WHO EMRO، بـدون تاريـخ).

وتمثـل نـدرة المـوارد والبنيـة التحتيـة أحـد التحديـات المتعلقـة بالمشـاركة في ح سـلامة الغـذاء والتعامـل معهـا في إنفوسـان (Savelli و2023 ،Mateus).

ومـن بـين المختـبرات التـي تـم مسـحها داخـل بلـدان شـبكة بَلْـس نت للـشرق الأوسـط (البحريـن ومـصر والعـراق والأردن والكويـت ولبنـان وليبيـا والمغـرب وعُـمان وفلسـطين وقطـر والإمـارات العربية المتحـدة)، فإن نصـف المختبرات المسـتجيبة فقـط هـي التـي تتيـح بيانات التسلسـل الخاصـة بها للجمهور. وغالبًـا ما تكون البيانـات غير متاحة للجمهور بسـبب القيود القانونيـة والسياسـية، ونقـص الوقـت والموظفـين، والمخاوف بشـأن حمايـة البيانات الشـخصية والخصوصية. وعـلى النقيض

مـن ذلـك، فـإن غالبية التسلسـلات المتاحة تقدمها الولايـات المتحدة الأمريكيـة والاتحاد الأوروبي، في حـين أن تمثيل البيانات في البحريـن والأردن ولبنـان والإمـارات العربيـة المتحدة وليبيـا والمغرب وعُمان وقطر معـدوم (Davedow وآخرون، 2022).

إضافـة إلى ذلـك، تواجـه بعـض بلـدان الـشرق الأدنى وشـمال أفريقيا تحديات كبـيرة فيما يتعلـق بمختلف أمـراض الحيوانات والأحيـاء المائيـة. ولكـن حـدوث هـذه الأمـراض فعليًـا والتهديـدات المحتملـة التـي تشـكلها غالبًـا مـا لا يتم الإبـلاغ عنها في إخطـارات فوريـة إلى المنظمـة العالميـة لصحـة الحيوان/المكتب الـدولي للأوبئة، ويرجع ذلك في المقـام الأول إلى إحجام بلدان المنطقـة عـن الإبـلاغ عن الأمـراض المتوطنة بسـبب المخاوف بشـأن الآثار التجاريـة المترتبـة (WOAH/OIE، 2019).

في كثـير مـن الأحيـان، تعـترف السـلطات الصحية في المكتـب الإقليمي لشرق المتوسـط، والذي يضم العديد مـن بلدان الشرق الأدنى وشـمال أفريقيـا، بوجـود حـالات بشريـة، الأمر الذي يخلـق تحديات لهذه الوكالات في تحديد انتشـار المـرض وتطوره، وتحديـد تدابير السـيطرة الفعالة عبر سـياقات مختلفـة (WHO EMRO، بدون تاريخ).

الجدول 17. عضوية دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا في منصات الإنذار والتنبيه العالمية

الدولة	العضوية		
	الشبكة الدولية للسلطات المعنية بسلامة الأغذية (إنفوسان) INFOSAN	والشبكة العالمية للإنذار بالأمراض المتفشية والاستجابة لها (GOARN)	نظام الإنذار السريع الخليجي للأغذية G-RASF
الجزائر	√	معهد باستور، الجزائر	
البحرين	√	-	√
مصر	√	مكتب مركز مكافحة الأمراض والوقاية منها في مصر، نامرو3- وحدة البحوث الطبية البحرية، نامرو3- المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط	
العراق	√	-	
الأردن	√	الشبكة الشرق أوسطية للصحة المجتمعية (امفنت) المركز الوطني لمكافحة الأوبئة والأمراض السارية الأردني المؤسسة العامة للغذاء والدواء الأردنية	√
الكويت	√	-	
لبنان	√	المركز الطبي في الجامعة الأمريكية في بيروت وزارة الصحة العامة كلية الصحة العامة - الجامعة اللبنانية	
ليبيا	√		
موريتانيا	√	المركز الوطني لعمليات طوارئ الصحة العامة (CNOUSP)، موريتانيا	
المغرب	√	مديرية علم الأوبئة ومحاربة الأمراض (DELM)/ وزارة الصحة المغربية معهد باستور، المغرب	
عُمان	√	المديرية العامة لمراقبة ومكافحة الأمراض، وزارة الصحة العمانية	√
فلسطين	√	-	√
قطر	√		√
المملكة العربية السعودية	√	مدينة الملك عبد العزيز الطبية بوزارة الحرس الوطني	√
السودان	√	وزارة الصحة السودانية، المختبر الوطني للصحة العامة	

الدولة	العضوية		
	الشبكة الدولية للسلطات المعنية بسلامة الأغذية (إنفوسان) INFOSAN	والشبكة العالمية للإنذار بالأمراض المتفشية والاستجابة لها (GOARN)	نظام الإنذار السريع الخليجي للأغذية G-RASF
الجمهورية العربية السورية	√	-	
تونس	√	معهد باستور، تونس	
الإمارات العربية المتحدة	√	مركز أبو ظبي للصحة العامة (ADPHC) وزارة الصحة ووقاية المجتمع في الإمارات العربية المتحدة، مركز إدارة الطوارئ والأزمات والكوارث	√
اليمن	√	-	

Source: Created by Moustapha.

(INFOSAN) الشبكة الدولية للسلطات المعنية بسلامة الأغذية (إنفوسان)، (GOARN) الشبكة العالمية للإنذار بالأمراض المتفشية والاستجابة لها، (G-RASF) نظام الإنذار السريع الخليجي للأغذية

لقد أثيرت مرارًا مسألة الافتقار إلى الشفافية في إخطار منظمة الصحة العالمية أو شبكة إنفوسان أو المنظمات الدولية الأخرى المسؤولة عن التحقيق والاستجابة الفعالة للعدوى حيوانية الناشئة، وتفشي أمراض سلامة الأغذية، وأحداث الصحة العامة لصالح الأمن الصحي العالمي.

ويحتاج تعزيز قدرات الإنذار المبكر والقدرات المتعلقة بسلامة الأغذية في المنطقة إلى التنسيق والتواصل المستمر والفعال بين القطاعات المتعددة وأصحاب المصلحة عبر جميع خطوات عملية الإنذار المبكر، بدءًا من تحديد إشارة الإنذار المبكر الأولية وحتى الإجراءات والاستجابات اللاحقة.

الشكل 16. الشبكة الدولية للسلطات المعنية بسلامة الأغذية (إنفوسان) كشبكة كل الشبكات

Source: Adopted from FAO/WHO INFOSAN.

يمكن لشبكات الإنذار السريع الإقليمية أن تعزز من مكانة إنفوسان كمصدر مهم للمعلومات المتعلقة بسلامة الأغذية. ويُشجَّع التكامل بين هذه الأنظمة بهدف تجنب إنشاء مسارات اتصال مكررة ومتوازية، وخاصة أثناء حالات الطوارئ المتعلقة بسلامة الأغذية.

في نوفمبر 2024، انعقد الاجتماع الإقليمي الافتتاحي لشبكة إنفوسان لمنطقتي شرق البحر الأبيض المتوسط بمنظمة الصحة العالمية (WHO EMR) والشرق الأدنى وشمال إفريقيا بمنظمة الأغذية والزراعة (FAO RNE) لتعزيز التعاون الإقليمي من أجل تحسين الاستعداد والإدارة الفعالة لحوادث سلامة الأغذية. وكانت إحدى التوصيات الرئيسية للاجتماع تطوير استراتيجية إقليمية مشتركة لشبكة إنفوسان، مع تفصيل الإجراءات ذات الأولوية للفترة 2025-2030. تهدف هذه الاستراتيجية إلى التوافق مع الأهداف العالمية التي حددتها الاستراتيجية العالمية لمنظمة الصحة العالمية لسلامة الأغذية 2022-2030 وأولويات سلامة الأغذية لمنظمة الأغذية والزراعة 2022-2031 (EMRO، بدون تاريخ).

5-5-4 الاستراتيجيات الشاملة والشراكات متعددة القطاعات في إطار نهج الصحة الواحدة

من حيث المبدأ، فإن مدى الضغوط التي تمارس على سلسلة الغذاء يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالعوامل البيئية والجيوسياسية الأشمل. وتؤكد هذه العلاقة على ضرورة اتباع نهج شامل للتخفيف من آثارها الضارة من خلال تبني استراتيجيات شاملة للحفاظ على البيئة، والممارسات الزراعية المستدامة، والإصلاحات المؤسسية. ولن يمكن الخروج من الدائرة المفرغة وتطوير حلول لمشكلات سلامة الأغذية واستدامتها إلا من خلال الجهود المتضافرة متعددة القطاعات.

لقد تم إحراز بعض التقدم في إدراك أهمية التعاون، على سبيل المثال، قامت عدة بلدان في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، مثل قطر والإمارات العربية المتحدة وتونس والبحرين، ببدء تدابير ضمن إطار نهج الصحة الواحدة لمعالجة تحديات سلامة الغذاء في ظل حماية سلامة الغذاء وضمان الممارسات الزراعية المستدامة. ولكن لا يزال التنسيق ضعيفًا وغير كافٍ وغير رسمي في كثير من الأحيان (WHO، 2017a، 2017b، 2017c، 2017d، 2017e).

ويتراجع تعزيز التعاون متعدد القطاعات في المنطقة عمومًا بسبب التفكير المنعزل، ومقاومة تبني وجهات نظر متعددة القطاعات، والفهم المحدود لأهميتها، والافتقار إلى الوعي بالمحددات الأشمل للصحة (El-Jardali و Fadlallah و Daher، 2021).

ويتضح ذلك من خلال النهج السائد الذي تتبعه معظم الحكومات، التي تعمل في قطاعات معزولة بينما تعالج آثار تغير المناخ على ندرة المياه وجودة المياه من خلال تدخلات وسياسات مختلفة. وتشتمل بعض هذه التدابير على تحسين معالجة مياه الصرف الصحي لزيادة إمدادات المياه العذبة وإعادة التدوير للحد من التلوث.

كما تعمل الحكومات على تعزيز اللوائح والقوانين المتعلقة بالمياه لتعزيز الإدارة المسؤولة للمياه. على سبيل المثال، قامت مصر وتونس بتحديث قوانين المياه والري لتحسين حوكمة المياه ومكافحة النفايات الصناعية وغيرها من أشكال التلوث. ورغم ذلك، يظل التركيز في المجالات السياسية والاقتصادية والإدارية بشكل أساسي على كمية المياه المتاحة، مع توجيه اهتمام محدود نحو الجانب الحاسم المتعلق بجودة المياه في العديد من بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا (FAO, 2022e؛ World Bank، 2018b؛ FAO NERC، 2014؛ Qureshi، 2020؛ FANACK، 2017).

تمثل البنية التحتية غير الكافية للصرف الصحي، وخاصة في المناطق الريفية، والصيانة غير الكافية للمرافق القائمة مشكلات سائدة في المنطقة. ويؤدي هذا إلى تصريف مياه صرف صحي لا تصلح عمومًا لإعادة الاستخدام في الزراعة. علاوة على ذلك، يشكل الافتقار إلى البيانات الموثوقة والشفافة حول جودة المياه تحديًا أمام تقييم جدوى المياه المستصلحة للري (FAO، 2022e؛ GIZ, 2016).

التفتت المؤسسي في حوكمة المياه، والسياسات دون المستوى، ومحدودية مشاركة قطاع الصحة والجهات الفاعلة غير الحكومية وغير الرسمية في عمليات صنع القرار، وتداخل المسؤوليات، كل هذه العوامل مجتمعة تعيق تطبيق الحلول والسياسات الفعّالة في المنطقة (Haddaoui و2021، Mateo-Sagasta). ويتناقض هذا الواقع بشكل مباشر مع مبادئ نهج الصحة الواحدة ويثير شكوكًا مشروعة حول نضج الأنظمة وقدرة العديد من البلدان على تبني نموذج تحليل المخاطر ونهج الصحة الواحدة لإدارة مخاطر سلامة الغذاء.

يتطلب الأمر فحصًا متعمقًا لسياسات المياه والزراعة والسياسة والصحة في كل بلد لتحديد مشكلات سلامة الغذاء ووضع حلول على مستوى القاعدة الشعبية. ولكي نتمكن من تكييف الحلول في المجالات ذات الأولوية، فمن الضروري اكتساب رؤي متعمقة للتنفيذ العملي لهذه السياسات، وقياس التزام جميع أصحاب المصلحة وحتى صناع القرار في تعزيز القيم والرؤية المشتركة. وعلينا أيضًا تعزيز المساءلة والشفافية والشراكات بين الكيانات في القطاعين العام والخاص. وأخيرًا من المهم تقييم مدى مراعاة التدابير الحالية المضمنة في هذه السياسات للمخاطر المرتبطة بتلوث المياه والتربة والهواء داخل سلسلة الغذاء.

6-5-4 تبني معايير الصحة والصحة النباتية وتفعيلها

تشمل اتفاقية معايير الصحة والصحة النباتية (SPS) التابعة لمنظمة التجارة العالمية، جميع القوانين والقرارات واللوائح والمتطلبات والإجراءات المتعلقة بسلامة الأغذية. وتتضمن هذه التدابير أيضًا المعايير الإلزامية للملوثات الكيميائية والميكروبية، ومتبقيات المبيدات و الأدوية البيطرية في الأغذية، بالإضافة إلى متطلبات التصديق والتوسيم الخاصة بسلامة الأغذية، مثل متطلبات المواد المسببة للحساسية الغذائية. كما تنص الاتفاقية على استخدام مواصفات هيئة الدستور الغذائي Codex Alimentarius كمعايير مرجعية لسلامة الأغذية وتشجع على التوافق معها.

خلال العقد الماضي، قامت العديد من الدول، مثل دول مجلس التعاون الخليجي ومصر والأردن والمغرب وتونس، بجهود كبيرة لتبني المعايير الدولية. وقد اعتمدت هذه الدول بشكل رئيسي على مواصفات هيئة الدستور الغذائي كأساس لوضع معاييرها الغذائية الوطنية، بجانب الإرشادات، ومدونات الممارسات التي تصدرها هيئات التقييس الوطنية (الجدول 18).

الجدول 18. هيئات التوحيد القياسي الوطنية وعضويتها في مجتمعات التوحيد القياسي الإقليمية والدولية

الدولة	هيئة المواصفات و التوحيد القياسي	عام التأسيس	العضوية				
			#ISO	#GSO	#SMIIC	#AIDMO	#ARSO
الجزائر	المعهد الجزائري للتقييس (IANOR)	1998	√		√	√	√
البحرين	إدارة المواصفات والمقاييس البحرينية (BSMD)	1988	√	√		√	
مصر	الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة (EOS)	1957	√		√	√	√
العراق	الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية (COSQC)	1979	√		√	√	

تابع ◄

الدولة	هيئة المواصفات و التوحيد القياسي	عام التأسيس	العضوية				
			#ISO	#GSO	#SMIIC	#AIDMO	#ARSO
الأردن	مؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية (JSMO)	1972	√		√	√	
الكويت	قطاع المواصفات والمقاييس (PAI)	1967	√	√	√	√	
لبنان	مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية (LIBNOR)	1962	√		√	√	
ليبيا	المعهد الوطني للمواصفات والملكية الصناعية (INNORPI)	1991	√		√	√	√
موريتانيا	إدارة المواصفات وتعزيز الجودة - موريتانيا (DNPQ)		√		√	√	
المغرب	المعهد المغربي للتقييس (IMANOR)	2006	√		√	√	√
عُمان	المديرية العامة للمواصفات والمقاييس (DGSM)	1976	√	√		√	
فلسطين	مؤسسة المواصفات والمقاييس الفلسطينية (PSI)	1996	√		√	√	
قطر	الهيئة العامة القطرية للمواصفات والتقييس (QS)	2002	√	√	√	√	
المملكة العربية السعودية	الهيئة السعودية للمواصفات و المقاييس و الجودة (SASO)	1972	√	√	√	√	
السودان	الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس (SSMO)	1993	√		√	√	√
الجمهورية العربية السورية	هيئة المواصفات والمقاييس السورية (SASMO)	1969	√			√	
تونس	المعهد الوطني للمواصفات والملكية الصناعية (INNORPI)	1982	√		√	√	√
الإمارات العربية المتحدة	وزارة الصناعة والتكنولوجيا المتقدمة (MOIAT)	2020	√	√	√	√	
اليمن	Yemen Standardization Metrology & Quality Control (Organization (YSMO	2000	√	√	√	√	

Source: Created by Moustapha.

(ISO) المنظمة الدولية للتوحيد القياسي، (SMIIC) معهد المواصفات والمقاييس للدول الإسلامية، (GSO) هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، (AIDMO) المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتقييس والتعدين، (ARSO) المنظمة الأفريقية للتقييس.

في معظم بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، تم إنشاء لجان وطنية للدستور الغذائي ضمن هيئات التقييس. ومع ذلك، تواجه هذه اللجان تحديات في المشاركات الكاملة في اجتماعات اللجان الفنية للدستور الغذائي بسبب الموارد المحدودة والقدرات الفنية غير الكافية (FAO، 2020a). نتيجة لذلك، فإن معايير ولوائح الأغذية في بعض بلدان المنطقة لا تتوافق بشكل كامل مع المواصفات المحدثة للدستور الغذائي وبالتالي لأحكام اتفاقيتي الصحة والصحة النباتية، والحواجز التقنية أمام التجارة في منظمة التجارة العالمية.

الجدول 19. معلومات عن عضوية دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا في الدستور الغذائي ومنظمة التجارة العالمية

الدولة	العضوية		
	الدستور الغذائي	منطقة الدستور الغذائي #	منظمة التجارة العالمية
الجزائر	منذ 1970	CCNE	في مرحلة الانضمام
البحرين	منذ 1981	CCNE	1995
مصر	منذ 1972	CCNE, Observer in CCAFRICA	1995
العراق	منذ 1969	CCNE	في مرحلة الانضمام (2004)
الأردن	منذ 1966	CCNE	2000
الكويت	منذ 1964	CCNE	1995
لبنان	منذ 1970	CCNE	في مرحلة الانضمام (1999)
ليبيا	منذ 1972	CCNE	في مرحلة الانضمام (2004)
موريتانيا	منذ 1996	CCAFRICA	1995
المغرب	منذ 1968	CCAFRICA	1995
عُمان	منذ 1972	CCNE	2000
فلسطين	-	-	-
قطر	منذ 1971	CCNE	1996
المملكة العربية السعودية	منذ 1968	CCNE	2005
السودان	منذ 1968	CCNE	في مرحلة الانضمام (1994)
الجمهورية العربية السورية	منذ 1968	CCNE	في مرحلة الانضمام (2010)
تونس	منذ 1965	CCNE	1995
الإمارات العربية المتحدة	منذ 1972	CCNE	1996
اليمن	منذ 1988	CCNE	2014

Source: Created by Moustapha.

(CCNE) لجنة التنسيق للدستور الغذائي في الشرق الأدنى - المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية،
(CCAFRICA) لجنة التنسيق للدستور الغذائي في أفريقيا - المشتركة بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية

وقد نظمت منظمة الأغذية والزراعة، بالتعاون مع عدد من بلدان المنطقة، عدة ورش تدريبية لدعم أنظمة الدستور الغذائي الوطنية لديها ولزيادة الوعي ببرنامج الدستور الغذائي. توفر ورش العمل التدريب على الهيكل التنظيمي لبرنامج الدستور الغذائي، وإجراءات العمل، ودور نقطة اتصال الدستور الغذائي. كما تدعم منظمة الأغذية والزراعة المشاركة الفعالة لمختلف القطاعات في أنشطة الدستور الغذائي على المستويين الوطني والدولي.

وتمثل المبادرة العربية للدستور الغذائي برنامجًا مستمرًا في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا يسعى إلى تعزيز كفاءات الدستور الغذائي وتسهيل الإعداد الفعال والإسهام في اللجنة التنفيذية واللجان الفنية للدستور الغذائي (GFORSS، 2023). وتتضمن أهدافها تعزيز المشاركة الفعالة لوفود المنطقة في أنشطة وضع المعايير الغذائية الدولية وتعظيم اعتماد البلدان العربية على معايير الدستور الغذائي فيما يتعلق بوضع متطلبات تنظيمية وطنية للأغذية. ووفقًا لمخرجات المبادرة العربية للدستور الغذائي، يفتقر ممثلو الحكومات إلى المهارات الفنية والقدرة على الوصول إلى المعلومات، ومن ثم غالبًا ما يُطلب من الخبراء الأكاديميين المشاركة في اللجان الوطنية.

علاوة على ذلك، سلطت المبادرة العربية للدستور الغذائي الضوء على الحاجة إلى آلية لمساعدة البلدان في تكييف أو اعتماد معيار الدستور الغذائي في التشريعات الوطنية، فضلاً عن التدريب وبناء القدرات، لضمان أفضل الممارسات والالتزام بالقواعد فيما يتعلق بتمثيل البلدان في اجتماعات هيئة الدستور الغذائي.

هناك ستة عشر دولة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا أعضاء في لجنة التنسيق بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية للشرق الأدنى (CCNE)، في حين أن المغرب وموريتانيا عضوان في لجنة التنسيق بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية لأفريقيا (CCAFRICA) (الجدول 19). وقد تم وضع عدد قليل فقط من معايير الدستور الغذائي الإقليمية (الجدول 20).

إضافة إلى ذلك، باستثناء البحرين والجمهورية العربية السورية، فإن معظم بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا أعضاء في معهد المواصفات والمقاييس للدول الإسلامية (SMIIC). وقد أصدر أعضاء المعهد حوالي 17 معيارًا إقليميًا مع التركيز على الأغذية الحلال، بما في ذلك المتطلبات والتفتيش والاعتماد والاختبار والتجارة ومتطلبات هيئات اعتماد الحلال. كما أصدر المعهد معيارًا إقليميًا للمواصفات وطرق الاختبار للتمور.

الجدول 20. المعايير الغذائية الإقليمية الصادرة عن دول الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

المرجع	العنوان	اللجنة	آخر تعديل
CXC 71R-2013	مدونة الممارسات الإقليمية للأغذية التي تباع في الشوارع (الشرق الأدنى)	CCNE	2013
CXG 58R-2005	الخطوط التوجيهية الإقليمية لجهات الاتصال للدستور الغذائي ولجان الدستور الغذائي الوطنية (الشرق الأدنى)	CCNE	2005
CXS 257R-2007	المواصفات الإقليمية للحمص بالطحينة المعلب (الشرق الأدنى)	CCNE	2007
CXS 258R-2007	المواصفات الإقليميّة للفول المدمّس المعلّب (الشرق الأدنى)	CCNE	2007
CXS 259R-2007	المواصفات الإقليمية للطحينة (الشرق الأدنى)	CCNE	2007
CXS 308R-2011	المواصفة الإقليمية المقترحة للهريسة (عجينة الفلفل الحار) (الشرق الأدنى)	CCNE	2011
CXS 309R-2011	المواصفة القياسيّة الإقليميّة المقترحة للحلاوة الطحينيّة (الشرق الأدنى)	CCNE	2011
CXS 314R-2013	المواصفة الإقليمية الخاصة بمعجون التمور (الشرق الأدنى)	CCNE	2013
CXS 332R-2018	المواصفة الإقليمية لشراب الدوغ (الشرق الأدنى)	CCNE	2018
CXS 341R-2020	المواصفة الإقليمية لخليط الزعتر (الشرق الأدنى)	CCNE	2020

تابع ◄

CXG 22R-1997	الخطوط التوجيهية الإقليمية لتصميم تدابير الرقابة على الأغذية المباعة في الشوارع (أفريقيا)	CCAFRICA	1999
CXG 43R-2003	الخطوط التوجيهية الإقليمية لجهات الاتصال للدستور الغذائي ولجان الدستور الغذائي الوطنية (أفريقيا)	CCAFRICA	2003
2022-CXG 98	الخطوط التوجيهية لسنّ تشريعات متوائمة في مجال سلامة الأغذية في إقليم لجنة التنسيق للدستور الغذائي في أفريقيا	CCAFRICA	2022
CXS 325R-2017	المواصفة الإقليميّة لزبدة الشيا غير المكررة (أفريقيا)	CCAFRICA	2022
CXS 334R-2020	المواصفة الإقليمية للمنتجات القائمة على الكسافا المطبوخة المخمّرة (أفريقيا)	CCAFRICA	2022
CXS 335R-2020	المواصفة الإقليمية الخاصة بأوراق الجنتيوم (Gnetum spp.) (أفريقيا)	CCAFRICA	2022
CXS 350R-2022	المواصفة الإقليمية للحوم المجففة (أفريقيا)	CCAFRICA	2022

Source: Created by Moustapha.

4-5-6-1 التكامل التجاري والاقتصادي داخل منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا

تضم منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا 19 دولة (اعتبارًا من عام 2024)، جميعهم أعضاء في جامعة الدول العربية. تم التصديق على اتفاقية التجارة الحرة العربية الكبرى (PAFTA) (أو GAFTA) في عام 1997 بهدف (1) تقليل الحواجز التجارية وزيادة التجارة بين دول المنطقة، (2) واستغلال المزايا النسبية واقتصادات الحجم بين البلدان، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية، (3) وتعزيز المنافسة المتزايدة داخل الأسواق المحلية بهدف تعزيز تنوع المنتجات وجودتها وخفض الأسعار للمستهلكين.

تشمل اتفاقية التجارة الحرة العربية الكبرى حاليًا ما يقرب من 95 في المائة من التجارة بين الدول الأعضاء فيها و96 في المائة من تجارة أعضائها مع العالم الخارجي. وتركز اتفاقية التجارة الحرة العربية الكبرى في المقام الأول على قواعد المنشأ، والإجراءات الجمركية للاستيراد والتصدير، والتعريفات الجمركية، وهي أحدث اتفاقية تجارية شاملة، والتي تتضمن أحكامًا تتعلق باتفاقية الصحة والصحة النباتية واتفاقية الحواجز التقنية أمام التجارة التابعتين لمنظمة التجارة العالمية.

وبالتوازي مع ذلك، زاد عدد اتفاقيات التجارة الحرة الثنائية ومتعددة الأطراف في المنطقة. أبرم المغرب ومصر والأردن وتونس اتفاقية أغادير في عام 2004. إذ تمثل مصر وليبيا وموريشيوس والسودان وتونس دولاً أعضاء في السوق المشتركة لشرق أفريقيا والجنوب الأفريقي (الكوميسا)، ومؤخرًا، أكدت مصر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة انضمامهم إلى مجموعة البريكس. ولا يزال تنفيذ هذه الاتفاقيات يشكل تحديًا من حيث الامتثال لتدابير وضوابط سلامة الأغذية التي يفرضها الشركاء التجاريون.

إن تحرير التجارة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا من شأنه أن يحفز المزيد من الزخم على مستويات مختلفة، بما في ذلك الاتفاقيات الثنائية والإقليمية ومتعددة الأطراف. وسوف يعمل هذا بدوره على تعزيز التعاون الاقتصادي وتعزيز المزيد من التكامل بين بلدان المنطقة.

حتى الآن، هناك 12 دولة فقط من منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا أعضاء كاملين في نظام التجارة متعدد الأطراف التابع لمنظمة التجارة العالمية (الجدول 19). يمثل لبنان وتونس ومصر والمغرب أطرافًا من اتفاقيات تجارية ثنائية ومتعددة الأطراف، مثل معاهدات اليوروميد، والرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (EFTA)، التي

تسهل الدعم من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية والمشروعات الممولة من الاتحاد الأوروبي والتي تهدف إلى تعزيز تدابير الصحة والصحة النباتية وبدء الإصلاحات التشريعية لضمان التنفيذ الفعال وتفعيل قوانين سلامة الأغذية الجديدة (USDA، 2022).

وكان توقيع مذكرة تفاهم بين المعهد الفيدرالي الألماني لتقييم المخاطر (BfR) والمكتب الوطني للسلامة الصحية للمنتجات الغذائية بالمغرب (ONSSA) مبادرة أخرى مهمة تهدف لتعزيز التعاون بين السلطتين. ويمثل المغرب بصفته شريكًا تجاريًا رئيسيًا لألمانيا في شمال أفريقيا محورًا لهذا التعاون (BfR، 2021). ويقدر المعهد الفيدرالي الألماني لتقييم المخاطر بشكل خاص التناغم وتوحيد المقاييس الفعالين في تقييمات المخاطر الدولية للمنتجات الغذائية، وخاصة فيما يتعلق بمنتجات وقاية النبات (مثل المبيدات الزراعية)، والتواصل بشأن المخاطر أثناء تفشي الأمراض المنقولة بالغذاء. وقد أدى التعاون إلى تطوير أساليب جديدة قائمة على الجزيئات للكشف الكمي عن بكتريا الكامبيلوباكتر عبر سلاسل الغذاء (BfR، 2021؛ BfR، 2022).

ترتبط المبادرة المعنية بالوصول المأمون إلى الوقود والطاقة (SAFE) بجهود توحيد المعايير الإقليمية التي تنسجم مع جهود جامعة الدول العربية، والمنظمة العربية للتنمية الصناعية والتقييس والتعدين، ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، والمنظمة العربية للتنمية الزراعية. وعلى المستوى الإقليمي، كان من المتوقع أن تعمل المبادرة المعنية بالوصول المأمون إلى الوقود والطاقة على تعزيز قدرات التنسيق الفني والإقليمي للمنظمة العربية للتنمية الصناعية والتقييس والتعدين والمنظمة العربية للتنمية الزراعية من أجل تخطيط وتنفيذ وإدارة نظام إقليمي موحد للرقابة على الأغذية باستخدام أفضل الممارسات واتباع سياسات وبروتوكولات متناغمة إقليميًا. كما قامت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية بتمويل المشاركين في اجتماعات فريق المهام العربي ومجموعات عمل الخبراء التابعة له من خلال اختيار أصحاب المصلحة في القطاع الخاص والمستهلكين والأكاديميين. كان دعم منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية مرتبطًا بشكل أساسي بالمشكلات التي تحتاج إلى معالجة في ملحق الصحة والصحة النباتية لاتفاقية التجارة الحرة العربية الكبرى بهدف تسهيل تجارة المنتجات الغذائية الآمنة للاستهلاك البشري عبر الحدود. وقد تناولت الاتفاقية المجالات الخمسة ذات الأولوية بناءً على احتياجات المنطقة وتشمل نظام تقييم المخاطر، وأنظمة التفتيش والاعتماد، الإنذار السريع للأغذية والأعلاف العربي (ARASFF)، وتقييمات احتياجات البلدان، وتنسيق الدستور الغذائي.

في مصر، تستمر الجهود لدعم الهيئة القومية لسلامة الغذاء لمواصلة دورها في وضع اللوائح الفنية. وتدعم وزارة الزراعة الأمريكية الهيئة القومية لسلامة الغذاء من خلال مشروع (دعم نظم الرقابة والتفتيش على الأغذية (طيب)) في مصر وتوسيع التجارة المحلية والدولية للمنتجات الغذائية المصرية. بين عامي 2018 و2025، قام المشروع بمواءمة قوانين سلامة وجودة الأغذية، وتحسين التفتيش والتخطيط للاستجابة السريعة، ورفع مستوى وعي المستهلك والصناعة لتوسيع التجارة المحلية والدولية للمنتجات الغذائية المصرية.

ويعمل المشروع بالتعاون الوثيق مع الهيئة القومية لسلامة الغذاء وغيرها من أصحاب المصلحة الرئيسيين لضمان الانتقال الناجح إلى نظام حديث لسلامة الغذاء. ومن خلال الجهود المبذولة يعمل هذا المشروع على توحيد قانون الغذاء المصري ومواءمته مع المعايير الدولية، ودعم تنفيذ أنظمة تفتيش قوية، وتعزيز قوة العمل في الهيئة القومية لسلامة الغذاء، وتعزيز استخدام تقييمات المخاطر القائمة على العلم وفقًا لاتفاقية الصحة والصحة النباتية، وتسهيل التجارة (مشروع دعم نظم الرقابة والتفتيش على الأغذية (طيب) - وزارة الزراعة الأمريكية).

تقدم الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية خط دعم آخر لمصر من خلال مشروع تطوير التجارة وتنمية الصادرات في مصر (TRADE)، والذي يهدف إلى زيادة الصادرات والاستثمار الأجنبي المباشر في مصر. ويهدف أيضًا إلى تحسين سياسة التجارة والاستثمار مع تقليل الحواجز التجارية، بهدف تعزيز الصادرات ودفع النمو الاقتصادي.

من خلال الخدمات الاستشارية الفنية والمساعدة الفنية القائمة على الطلب والتدريب على سلامة الغذاء، يساعد المشروع الشركات على الوصول إلى أسواق جديدة والامتثال للمتطلبات الدولية. كما يقدم المشروع تدريبًا للهيئة القومية لسلامة الغذاء في مصر، ويساعد في وضع توصيات بشأن سياسة سلامة الغذاء لدعم امتثال مصر لاتفاقيات التجارة الدولية (مشروع تطوير التجارة وتنمية الصادرات في مصر (US Trade)).

وحتى الآن فإن الجهود ما زالت محدودة فيما يتعلق بالتمكين الكامل لدور هيئات تقييم المخاطر، مثل الهيئة القومية لسلامة الغذاء، والهيئة العامة للغذاء والدواء السعودية، والمؤسسة العامة للغذاء والدواء الأردنية. ويعد التنسيق والمشاركة من جانب المجتمعات العلمية، التي يمكن لخبرتها في السياق المحلي أن تكمل الخبرة الخارجية وتوفر التوجيه العلمي، أمرين ضروريين ولكن لم يتم الاستفادة منهما بعد.

خلال الاجتماع الأخير لندوة الدستور الغذائي العربية الثانية التابعة للجمعية العالمية لعلوم تنظيم الأغذية GFORSS (2023)، توصل ممثلون من بلدان مختلفة إلى اتفاق آراء حول الأهمية الحاسمة للاستفادة من التعاون متعدد القطاعات، بما في ذلك الأوساط الأكاديمية. وأكدوا على الحاجة الماسة لبرامج بحث علمي مستهدفة وتوليد البيانات للحصول على رؤى حول مخاطر سلامة الأغذية وتطوير استراتيجيات مناسبة للتخفيف من المخاطر.

وتحظى مثل هذه البرامج بأهمية قصوى في سياق تدابير الصحة والصحة النباتية، لأنها لا تسهل التجارة الدولية فحسب، وإنما تعمل أيضًا على تعزيز التعاون وتبادل المعرفة بين البلدان.

وسلطت الورشة الضوء على الحاجة إلى معايير منسجمة لجودة الأغذية وسلامتها واقترحت إنشاء منصة تعاون إقليمي للدول الأعضاء في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. تهدف هذه المنصة إلى تسهيل الحوار وتبادل المعلومات والتنسيق بشأن معايير سلامة الأغذية وجودتها، وتعزيز عمليات التفتيش والشهادات، وتحسين التمويل والاستثمار في نقل التكنولوجيا، وبناء قدرات المفتشين، وتعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص لخطط الاستثمار المستهدفة.

خلال مايو 2023، نظم المكتب الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة للشرق الأدنى وشمال أفريقيا ورشة عمل إقليمية في الأردن، بعنوان «تعزيز تجارة الأغذية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا: سلامة الأغذية وتيسير التجارة»، حيث شارك ممثلون من 13 دولة في مناقشة دراسات الحالة وأفضل الممارسات لتعزيز التجارة الإقليمية. وأكدت الورشة على ضرورة توحيد معايير سلامة وجودة الأغذية، وتعزيز عمليات التفتيش والشهادات، وتحسين التمويل والاستثمار في نقل التكنولوجيا، وبناء قدرات المفتشين، وتعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص.

4-6- الاستجابات المرتبطة بالقوى الدافعة

1.6.4 الإدارة المتكاملة للمياه والسياسات الفعّالة لإعادة استخدام المياه

إن الإدارة المتكاملة للموارد المائية وسياسات إعادة استخدام المياه الفعّالة أمران ضروريان للاستخدام المستدام للموارد في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. وقد أجبرت قضية ندرة المياه المتزايدة العديد من الحكومات للتحول لأنظمة زراعية قائمة على إعادة تدوير أو إعادة استخدام مصادر المياه الملوثة، مما أدى إلى زيادة خطر الإصابة بالأمراض المنقولة بالمياه. ويمكن أن يساعد تنفيذ عمليات المعالجة مثل فصل الحمأة والأكسدة والكلورة في تقليل الملوثات في المياه المعاد تدويرها، والتخفيف من هذه المخاطر (FAO، 2024d).

وعلى الرغم من التقدم الذي أحرزته الدول العربية في إدارة الموارد المائية، إلا أن الجهود الحالية غير كافية لمواجهة حجم التحديات. ولمعالجة الأمن الغذائي والمائي، أطلق المكتب الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة في الشرق الأدنى وشركاؤه مبادرات مثل مبادرة ندرة المياه و»تعهد الشراكة» لدعم الاستراتيجيات التعاونية مثل الاستراتيجية العربية للأمن المائي (2010-2030)، واستراتيجية التنمية الزراعية العربية المستدامة (2005-2025). ويتمثل جزء من هذه المبادرات في تعظيم استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة الآمنة وغيرها من مصادر المياه غير التقليدية في الزراعة والصناعة، مما يقلل الضغط على موارد المياه العذبة. وقد نفذت دول مثل عُمان والمملكة العربية السعودية والأردن ومصر وفلسطين لوائح وحددت مستويات آمنة للمعايير التي تحملها المياه، مع التركيز على ضمان سلامة وجودة المياه المستخدمة في الزراعة (FAO NERC، 2024؛ Qureshi، 2020؛ FAO، 2022g؛ Qadir وآخرون، 2010؛ WHO، 2022).

2.6.4 التدابير التكيفية وأنظمة الإنذار المبكر لسلامة الأغذية

تلعب أنظمة الإنذار المبكر (early warning) والاستشراف (foresight) دورًا حيويًا في تحديد ومعالجة قضايا سلامة الأغذية الناشئة قبل أن تتفاقم إلى حوادث تفشي وأزمات غذائية واسعة النطاق. تعتمد هذه الأنظمة على جمع وتحليل البيانات الضخمة (big data) والنمذجة التنبؤية لتوفير تنبيهات في الوقت المناسب، والتنبؤ بتفشي الأمراض المنقولة بالغذاء، أو حوادث التلوث الغذائي، من خلال مراقبة مؤشرات مثل أنماط الطقس وصحة المحاصيل واتجاهات السوق. يتطلب ذلك استخدام تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (machine learning) لتحليل البيانات التي تم جمعها والتنبؤ بحوادث سلامة الأغذية المحتملة (FAO، 2023f؛ FAO، 2022c؛ FAO، 2022g؛ FAO، 2015a).

يتطلب تعزيز هذه الأنظمة بنية تحتية قوية لجمع البيانات الضخمة والتنسيق المستمر بين القطاعات المختلفة وأصحاب المصلحة. من خلال توفير بيانات وتوقعات موثوقة، تدعم أنظمة الإنذار المبكر اتخاذ قرارات مستنيرة على مستويات مختلفة، واتخاذ إجراءات سريعة للتخفيف من المخاطر وتحسين تدابير الرقابة. تنفيذ هذه الأنظمة يمكن أن يقلل بشكل كبير من مخاطر حوادث سلامة الغذاء ويضمن سلاسل إمداد غذائية أكثر أمانًا (FAO، 2023f؛ FAO، 2015a).

تشمل أنظمة الإنذار المبكر العالمية لسلامة الغذاء أدوات وطرق الوصول المفتوح لمراقبة المخاطر وتعزيز الضوابط. تشمل الأمثلة منصة MedISys-FF، الذي يحارب الاحتيال الغذائي، ومنصة SGS DIGICOMPLY الرقمية، التي تفحص وتراقب باستمرار البيانات الضخمة مثل اللوائح وسلامة الغذاء ومعلومات سلسلة التوريد وتصورات المستهلكين. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تعمل برامج إدارة سلامة الغذاء - التي تغطي إمكانية التتبع، والامتثال للتشريعات، ومسارات التدقيق والإبلاغ عن الحوادث، والإجراءات التصحيحية - كحلول شاملة لإنشاء أنظمة الإنذار المبكر (FAO، 2023f).

وقد نفذت العديد من البلدان في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا تطبيقات وأنظمة الإنذار المبكر على مستوى المنشآت الغذائية لفهم وتوقع مخاطر سلسلة التوريد بشكل أفضل. وقد قامت الإمارات العربية المتحدة والبحرين ومصر بتحديث إدارتها الجمركية من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي القائمة على الخوارزميات المتقدمة لتحسين مراقبة الأغذية القائمة على المخاطر وتبسيط الإجراءات وتسهيل تجارة الأغذية عبر الحدود. بالإضافة إلى ذلك، تم استغلال نظام الإنذار السريع للأغذية والأعلاف التابع لمجلس التعاون الخليجي

(G-RASFF) لتمكين التواصل السريع بين أعضاء مجلس التعاون الخليجي فيما يتعلق بالمخاطر التي تهدد صحة المستهلك من الأغذية ومواد الاتصال بالأغذية (FAO، 2023f).

ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات رئيسية أمام الاستفادة من هذه الأدوات، تشمل الافتقار إلى التنسيق بين السلطات المختصة، وعدم كفاية الموارد المالية والبشرية والمادية، والتحديات المتعلقة بإمكانية الوصول إلى البيانات والجودة والتكامل. وتشمل العقبات الفنية الافتقار إلى التكنولوجيات التطبيقية، والوصول المحدود إلى الإنترنت، وعدم كفاية مراقبة المخاطر المنقولة بالغذاء. تتطلب الإدارة الفعالة لمخاطر سلامة الأغذية على المستويين الوطني والدولي التعاون الفعال بين الباحثين والسلطات وصناع السياسات (FAO، 2023f؛ FAO، 2022c؛ FAO، 2015a).

3.6.4 ممارسات الزراعة الحضرية المستدامة من أجل أنظمة زراعية غذائية أكثر أمانًا وقدرة على الصمود

ينبغي النظر إلى أنظمة الأغذية الزراعية باعتبارها كيانات متكاملة تشمل المناطق الريفية والحضرية. ويعد دمج الزراعة الحضرية وشبه الحضرية في تخطيط المدن أمرًا بالغ الأهمية. وتسلط منظمة الأغذية والزراعة الضوء على مبادراتها الخاصة بأنظمة الأغذية الزراعية الحضرية في جميع أنحاء منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، وتدعو إلى اتباع نهج تحويلي للاستدامة الحضرية والأمن الغذائي، حيث أنه من المتوقع أن ترتفع نسبة السكان الحضريين في المنطقة إلى 73 في المائة بحلول عام 2050، ليصل إلى أكثر من 450 مليون شخص (FAO، 2022e؛ FAO، 2022g؛ FAO NERC، 2024). وقد أدى التحول إلى الحياة الحضرية والاقتصادات الصناعية إلى زيادة إطلاق الملوثات في الماء والهواء والتربة. مثل المبيدات والمعادن الثقيلة والمواد الكيميائية الصناعية السامة والنفايات الخطرة (CoSAI، 2022؛ FAO، 2019d؛ Miller وآخرون، 2016).

وتدعو منظمة الأغذية والزراعة إلى تبني المُدن لأطر زراعية حضرية مستدامة، وأفضل الممارسات، لتعزيز سلامة الغذاء في المناطق الحضرية وأسواق الأغذية المحلية، وأنظمة توزيع الأغذية (FAO NERC، 2024؛ FAO، 2019d؛ Maurizio Aragrande وآخرون).

تقدم المنظمة الإرشاد والدعم الفني للحكومات المحلية لتنفيذ لوائح وممارسات سلامة الأغذية الفعالة، وتحديث سلاسل إمدادات الأغذية، وتحسين البنية التحتية، وتعزيز التقنيات المتقدمة، لرصد ومراقبة مخاطر سلامة الأغذية، من أجل ضمان حصول سكان المناطق الحضرية على أغذية آمنة ومغذية، وبالتالي تعزيز الأمن الغذائي الشامل. أطلقت دول مثل مصر والبحرين وتونس والكويت والأردن مبادرات لدمج الزراعة الحضرية في تخطيط المدن وتعزيز سلامة الأغذية من خلال سلاسل إمدادات الأغذية الحديثة وتحسين البنية التحتية (FAO/WUF، 2024).

إن تعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص أمر ضروري لدعم مشاريع البنية التحتية والأسواق الحضرية، وخلق فرص عمل مستدامة للشركات الصغيرة والمتوسطة وسكان المناطق الحضرية الجدد. وتعتبر هذه الجهود أساسية لإدارة تحديات التوسع الحضري السريع وتغير المناخ بشكل مستدام (FAO NERC، 2024).

4.6.4 الإصلاح الاقتصادي لدعم سلامة الغذاء

إن الإصلاحات الاقتصادية والاستثمار الشامل ضروريان لخلق بيئة تدعم أنظمة الأغذية الزراعية المستدامة، و لإعطاء الأولوية لسلامة الغذاء عبر سلاسل التوريد بجميع مراحلها، وتعزز ثقافة الامتثال لمعايير سلامة الغذاء والجودة.

إن تطوير وتنفيذ السياسات التي تعزز سلامة الغذاء والجودة أمر حيوي لمعالجة التحديات المشتركة التي تواجهها بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، مثل الموارد المحدودة، والبنية التحتية غير الكافية لسلامة الغذاء، والحاجة إلى تحديث أنظمة مراقبة الأغذية.

إن تثقيف أصحاب المصلحة، بما في ذلك المزارعين ومصنعي الأغذية والمستهلكين، حول أهمية الالتزام بتدابير سلامة الغذاء أمر حيوي لتعزيز ثقافة الامتثال. إن دعم برامج بناء القدرات وورش العمل أمر ضروري لتعزيز المعرفة والتوعية والمهارات لدى مشغلي الأغذية، مما يمكنهم من تنفيذ أفضل الممارسات، والحفاظ على معايير عالية لسلامة الغذاء. بالإضافة إلى ذلك، فإن التأكيد على دمج التقنيات المتقدمة، مثل الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، والابتكار أمر بالغ الأهمية للكشف والسيطرة على مخاطر سلامة الغذاء المحتملة في الوقت المناسب.

من خلال الدعم الفني والتعليم ودمج التقنيات المتقدمة والشراكات بين القطاعين العام والخاص، تحتاج بلدان الشرق الأدنى وشمال أفريقيا إلى الدعم والاستثمار والالتزام المستمر لبناء نظام غذائي زراعي قادر على الصمود ومستدام، يعطي الأولوية لسلامة وصحة ورفاهية سكانها (FAO NERC، 2024). وقد سلطت مطبوعة حديثة لمنظمة الأغذية والزراعة في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا الضوء على الإعانات (subsidies) المتعلقة بالزراعة والسلامة الغذائية والتي تساهم في تطوير أنظمة غذائية زراعية أكثر مرونة واستدامة في مصر والمغرب والمملكة العربية السعودية وتونس والإمارات العربية المتحدة (FAO، 2024c).

5.6.4 سياسات مكافحة الفساد

يضع المستهلكون ثقة كبيرة في سلسلة توريد، من المنتجين إلى التجار، وفي الحكومات لوضع وإنفاذ معايير السلامة لحماية الصحة العامة. ومع ذلك، يمكن للفساد أن يقوض هذه التدابير، مما يعرض قدرة الحكومات على ضمان سلامة الغذاء للخطر. تحتاج الحكومات إلى تنفيذ وإنفاذ لوائح سلامة الغذاء بصرامة وفاعلية، وتنسيقها مع المعايير الدولية، وخاصة في سياق التجارة الدولية.

يقوض الفساد بشكل كبير فعالية تدابير سلامة الغذاء الوطنية وأنظمة الرقابة، مما يبرز الحاجة إلى ضمانات قوية لمكافحة الفساد لحماية الصحة العامة، وضمان سلامة التجارة الغذائية المحلية والدولية. إن عمليات تطوير وتنفيذ وإنفاذ هذه التدابير معرض بشكل خاص للفساد، مما قد يؤدي إلى آثار خطيرة على الصحة العامة حال فشل تلك الأنظمة (UNODC ، 2023).

تتفاقم قابلية صناعة الأغذية للفساد بسبب تداخل المسؤوليات بين الوكالات أو الوزارات المختصة بسلامة الغذاء والرقابة. إن حماية صناعة الأغذية من آثار الفساد أمر بالغ الأهمية لحماية الصحة العامة عالمياً ونمو الاقتصادات الوطنية. يمكن أن يؤثر الفساد في مرحلة واحدة من سلسلة توريد الغذاء على النظام بأكمله. ورغم أن غالبية أصحاب المصلحة يتصرفون بنزاهة، إلا أن الطبيعة التنافسية للصناعة قد تدفع البعض إلى ممارسات فاسدة لتعظيم الأرباح وتقليل المنافسة (UNODC، 2023؛ Roberts وآخرون، 2022).

قد تنشأ حالات فساد نتيجة محاولة بعض الشركات تجاوز تدابير سلامة الغذاء المُكلفة، وقد يؤثر الفاسدون على قرارات الحكومة من خلال الرشوة أو الإكراه. و كثيراً ما يواجه المسؤولون العموميون عن إنفاذ تدابير الصحة تحديات مثل البيانات العلمية المحدودة، والتدريب غير الكافي على تدابير مكافحة الفساد، ولوائح سلامة الغذاء، وعدم الفهم الكافي لعمليات إنتاج الغذاء، مما يزيد من خطر الفساد. إن الافتقار إلى التدريب التخصصي والخبرة بين المسؤولين عن إدارة تدابير وضوابط سلامة الغذاء يمكن أن يعيق قدراتهم على اكتشاف المخالفات، أو الإخفاقات، أو التحقيق فيها بشكل فعال (UNODC، 2023).

إن التنسيق مع السلطات التنظيمية للأغذية أمر حيوي لإنشاء وإنفاذ لوائح سلامة الغذاء القوية لمنع الفساد في إنتاج وتوزيع الأغذية. وقد سنت عدة دول في المنطقة، مثل السعودية ولبنان والأردن، قوانين لمكافحة الفساد، وأنشأت لجاناً لمكافحة الفساد لضمان إنفاذ سياسات النزاهة والمساءلة. وتهدف هذه التدابير إلى تعزيز آليات منع وكشف ومعاقبة واستئصال الفساد والجرائم ذات الصلة في كل من القطاعين العام والخاص.

ومنذ عام 2003، وقعت الدول الأفريقية في منطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، بصفتها دولاً أعضاء في الاتحاد الأفريقي، على «اتفاقية الاتحاد الأفريقي لمنع ومكافحة الفساد» لوضع تدابير ذات الصلة، وتنسيق السياسات والتشريعات المختصة بمكافحة الفساد. وتهدف قوانين الاحتيال التجاري في المنطقة إلى معالجة قضايا مثل وضع العلامات الخاطئة والغش والمنتجات المقلدة ،بما في ذلك الأغذية، لحماية المستهلكين وضمان المنافسة العادلة في الاسواق. ومع ذلك، تحتاج هذه التدابير إلى مزيد من التعزيز والتنسيق عبر دول المنطقة لإنشاء نظام غذائي أكثر شفافية ومساءلة وأمانًا. ويظل إنفاذ القانون تحديًا بسبب قلة الموارد و تداخل المسؤوليات بين مختلف السلطات المختصة.

© FAO/Alessandro Penso

5- الاستنتاجات

هناك تباين كبير بين تحديات سلامة الغذاء في بلدان مجلس التعاون الخليجي والبلدان الأخرى في المنطقة. ولقد قطعت بلدان مجلس التعاون الخليجي تقدمًا ملحوظًا في إصلاح قوانين الغذاء، وتعزيز التنسيق بين الوكالات لتنفيذ التشريعات، مع التركيز على الحداثة وتعزيز الاستقرار والقيادة والقيم المشتركة. في المقابل، تعاني العديد من الدول الأخرى، مثل لبنان والجمهورية العربية السورية والعراق واليمن والسودان والجزائر وليبيا ومصر وفلسطين، من عقود من النزاعات والحروب الأهلية والاحتجاجات المناهضة للحكومة، مما أدى إلى زعزعة استقرار الأنظمة الاجتماعية والسياسية والاقتصادية، و تقويض مفهوم سيادة القانون وتفاقم الفساد، والافتقار إلى المساءلة والشفافية، وانتشار الاحتيال. وهو ما يجعل التحدي المتمثل في الحفاظ على سلسلة إمدادات غذائية آمنة وقادرة على الصمود تتوافق مع القوانين ومناسبة للغرض في عالم اليوم يشكل تحدياً.

ومن ثم، ورغم أن تحقيق أنظمة وطنية قوية للرقابة على الأغذية يقوم على نهج متكامل قد يكون ممكنًا في بعض البلدان، فإنه لا يمكن إدراكه دون استعادة الاستقرار وإنهاء النزاعات. وهذا أمر ضروري لتطوير المؤسسات التي تُعزز سيادة القانون والشفافية والمساءلة عبر سلسلة إمدادات الغذاء، ومن أجل تحقيق التنمية المستدامة من خلال الحوكمة الشاملة.

وقد أظهرت التجربة أن المبادرات الاستراتيجية الممولة جيدًا والدعم الدولي لبناء قدرات القطاع العام ، مثل تدريب مفتشي الأغذية و ورش عمل تقييم المخاطر و التدريب المختبري، تحقق فوائد كبيرة تعود للمجتمعات في المنطقة. ومع ذلك، فإنها غالبًا ما تكون هذه الحلول مؤقتة لمشكلات ملحَّة، وتأثيراتها قصيرة الأجل. لذلك، لغرض تحقيق حلول مستدامة، يجب التركيز على التحول الأساسي لأنظمة التعليم وإدراك الدور المحوري للابتكار في البحث لتعزيز برامج وعلوم سلامة الأغذية، مما يساهم في تطوير الموظفين الأكفاء وتوفير المعلومات لصانعي السياسات.

بشكل عام، يعد تبني مفهوم تحليل المخاطر ودمج نهج الصحة الواحدة في حوكمة سلامة الأغذية أمرًا ناشئًا نسبيًا في المنطقة، ويعوقه غياب التعاون الفعال بين القطاعات، وضعف الأطر المؤسسية، والافتقار إلى الهيئات التنظيمية القوية، ونقص الموظفين المهرة والموارد، ومحدودية قدرات تقييم المطابقة. وفي هذا السياق، يرتبط إعطاء الأولوية للمشكلات الإقليمية المتعلقة بسلامة الأغذية بالجوانب السياسية والاقتصادية لكل بلد. ومن ثم يجب تحديد هذه المشكلات بمشاركة الممثلين وأصحاب المصلحة من البلدان المعنية للسماح للفهم المعمق لتعقيد حوكمة سلامة الأغذية في إطار نهج الصحة الواحدة، وصياغة التدخلات المستدامة والاستراتيجية ذات الصلة.

ويقدم النهج التحليلي الإقليمي التشاركي في إطار الدعم الدولي مثالاً على النهج القابل للتطبيق لكيفية تقييم مستوى التنسيق والتواصل لتعزيز الشراكات الفعّالة بناءً على تحليل نظرية التغيير. تشمل المبادرة المقترحة عدة مكونات رئيسية:

أولاً، يتضمن تقييم البيئة المواتية للبلد تقييم العديد من العوامل المتعلقة باللوائح والموارد والقدرات والمهام المؤسسية، بهدف فهم مدى دعم أنظمة البلد للتنمية المستدامة وغيرها من الأهداف. يتمثل أحد الأساليب في تسهيل هذا التقييم في بلدان مختارة في المنطقة باستخدام أداة تقييم نظام الرقابة على الأغذية التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية، والتي تتضمن مجموعة من معايير التقييم ضمن 25 اختصاصًا عبر 4 أبعاد لأنظمة الرقابة على الغذاء.

ثانيًا، إجراء تحليل لسلسلة قيمة الغذاء وأصحاب المصلحة بهدف ربط أصحاب المصلحة المشاركين في مراحل مختلفة من سلسلة القيمة، مثل الحكومة والمنظمات غير الربحية والصناعة والأوساط الأكاديمية ومراكز البحوث والمجموعات الأهلية. ويلعب هؤلاء أدوارًا حاسمة في تنسيق الإنتاج وأنشطة القيمة المضافة اللازمة لإنتاج الغذاء. ويتضمن ذلك:

أ- فهم سلاسل قيمة الغذاء وأصحاب المصلحة و الجهات الفاعلة:

- تحديد السلطات المختصة بالأغذية ومهامها والموارد المتاحة للرقابة على الأغذية وإنفاذها، بالإضافة إلى التنسيق بين السلطات المختصة والحكومة المحلية المسؤولة عن الأغذية المحلية والكيانات الأخرى المسؤولة عن استيراد الأغذية وتصديرها و سلطات مراقبة الحدود.
- تقييم الروابط بين الأنظمة المحلية للرقابة على الأغذية، بما في ذلك مشغّلي الأعمال التجاريّة الغذائيّة والمستهلكين.
- مراجعة وتحديث المعارف لدى متداولي الأغذية والتجار بالممارسات الجيدة وفقاً للوائح الفنية الغذائية المعمول بها والمواصفات المطبَّقة للمنتجات الغذائية.

ب- تحديد الأدوار والمسؤوليات والمهام:

- تحديد أولويات برامج التفتيش الوطني بحيث تعمل كمقياس للتحقق بهدف تحديد/تعديل المراحل الأكثر عرضة في سلاسل الغذاء والتي تتطلب ضوابط لتصحيح الموقف.
- تقييم الإطار القائم على المخاطر للرقابة على الأغذية، والذي يميز ويحدد الأولويات و المخاطر المرتبطة بنوع الغذاء وحجم الإنتاج/الاستيراد.
- وضع تدابير لإدارة المخاطر للأغذية الواردة تشمل بيان متطلبات شهادات المنتج والتفتيش وأخذ العينات والتحليل المختبرى.
- وضع وتحديث المعايير والإجراءات القانونية الخاصة بنظام التتبع في جميع مراحل سلسلة إمداد الغذاء حتى إلى محطات التعبئة، ومناطق التخزين والتداول، ومرحلة الإنتاج الأولي.
- تنفيذ برامج المراقبة والرصد الوطنية للتحقيق في مستويات الملوثات والمتبقيات في المواد الغذائية المتداولة.

ج- تحديد مجالات العمل ذات الأولوية والمصادر المحتملة للتمويل والخبرة والقدرات والموارد الأخرى المتعلقة بالمحاور التالية:

- برامج بناء القدرات لتدريب مفتشي الأغذية، وإعداد أدلة إرشادية للتفتيش، و تحديث المواصفات، وتطبيق الضوابط القائمة على المخاطر.
- دعم بلدان المنطقة في تبني مفاهيم نظام الغذاء المستدام في مجالات أنظمة الغذاء، والنمط الغذائي الصحي.
- معالجة نقص الخدمات اللوجستية مثل سلاسل المتاجر الباردة، وأنظمة النقل المبردة، وساحات الشحن، وتقديم البرامج لدعم زيادة المعرفة بالتعامل مع المنتجات السريعة التلف، وتقديم الدعم لمعالجة الفقد والهدر الغذائي من المزرعة و مراحل بعد الحصاد.
- الامتثال للقوانين والمعايير الخاصة بنظام تتبع سلاسل إمدادات الغذاء (لكل من المحاصيل الزراعية الغذائية المستوردة والمصدرة) لضمان التتبع الفعال.
- تعزيز استخدام تكنولوجيات المراقبة وزيادة نسب رأس المال إلى العمالة.
- تطوير قواعد البيانات والمنصات الخاصة بالتدابير الإقليمية للرقابة على الأغذية، والقوانين الجمركية، وعمليات مراقبة الحدود، ومستويات الملوثات في واردات و صادرات الأغذية.
- الاستثمار في البحوث والتوعية بمتطلبات البلدان المصدرة، لتعزيز الابتكار والامتثال، ومن ثم امتثال المنتجات الجديدة.
- إجراء دراسات تقييم المخاطر التي يتعرض لها المستهلكون - فيما يتعلق بمخاطر تناول الغذاء على المدى القصير والمدى الطويل - لتعزيز الوعي العام وحماية الصحة من الآثار الضارة.
- بناء قاعدة بيانات حول استهلاك الغذاء الوطني والإقليمي وجمع المسوحات الغذائية الخاصة بمستويات المتبقيات والملوثات الغذائية التي تم رصدها.
- تعزيز الجهود الرامية إلى مكافحة ومنع التجارة غير المشروعة في الأغذية والغش الغذائي، من خلال تسليط الضوء على التحديات التي يفرضها التهريب والتزوير والممارسات الاحتيالية، و التي تقوِّض النظام الغذائي العالمي وتعرِّض الصحة العامة للخطر.
- الاستفادة من التكنولوجيا والابتكار في إنتاج الغذاء، واستخدام التكنولوجيا البيولوجية في تطوير المحاصيل الغذائية، واستكشاف البدائل المستدامة في إنتاج الغذاء.
- تطوير معايير جديدة لسلامة وجودة الأغذية بموجب مبادئ هيئة الدستور الغذائي تشمل المبادئ التوجيهية للسيطرة على بعض البكتيريا في المنتجات الغذائية، والاستخدام وإعادة الاستخدام الآمن للمياه في إنتاج الأغذية، ومبادئ استخدام عمليات التدقيق والتفتيش عن بُعد في الأطر التنظيمية، والاستجابات للتحديات العالمية الناشئة في مجال سلامة الأغذية، وتناول مشكلات، مثل مقاومة مضادات الميكروبات في الإنتاج الغذائي.
- استخدام الذكاء الاصطناعي والروبوتات في تطوير المنتجات، وتتبع سلسلة الإمداد، والتفتيش على المنشآت الغذائية، واتجاهات السوق، وتفضيلات المستهلكين.
- إجراء الدراسات البحثية في مجال الأنماط الغذائية الصديقة للميكروبات و تعزيز صحة الأمعاء، مما ينعكس على منع أو تقليل امراض التهاب الأمعاء، ومرض السكري من النوع الأول، والسمنة، وأمراض القلب.

ثالثًا، اتخاذ إجراءات فعالة من جانب صناع السياسات لإيجاد بيئة غذائية صحية وتحقيق الاتساق بين السياسات الوطنية وخطط الاستثمار، بما في ذلك سياسات التجارة والأغذية والزراعة، للوصول إلى نمط غذائي صحي وحماية الصحة العامة.

رابعًا، ضرورة ربط الشبكات بعضها بعضاً بمشاركة أصحاب المصلحة من مختلف القطاعات للتعامل مع المشكلات السياسية والمجتمعية المعقدة. تهدف هذه الخطوة إلى الكشف عن الحواجز والفرص لتعزيز التعاون متعدد القطاعات من خلال تسهيل التفاهم المتبادل والتوافق والمشاركة الفعالة بين مختلف أصحاب المصلحة.

ولتحقيق هذه الغاية، يمكن تحقيق التواصل الفعال من خلال محاكاة سيناريوهات عملية - مثل محاكاة أزمة سلامة الغذاء – للتحديد الدقيق للمشكلات والقصور، مع إشراك أصحاب المصلحة من القطاعين العام والخاص لتعزيز استعدادهم وتحسين استجابتهم لحوادث سلامة الغذاء المحتملة. تسهم هذه المبادرات في تعزيز النقاش والحوار المفتوح، وبناء الثقة بين جميع الأطراف المعنية، وتعزيز ثقافة الشراكات والمسؤوليات المشتركة، متجاوزة التفكير المنعزل الذي يميز التوجه الإقليمي في تنفيذ القوانين والسياسات.

قائمة المصطلحات

المصطلح	التعريف والوصف
نظام الأغذية الزراعية	يغطي رحلة الغذاء (على سبيل المثال، الحبوب والخضروات والأسماك والفواكه والثروة الحيوانية) من المزرعة إلى المائدة - بما في ذلك وقت زراعته وحصاده ومعالجته وتعبئته ونقله وتوزيعه وتداوله وشرائه وإعداده وتناوله والتخلص منه. ويشمل أيضًا المنتجات غير الغذائية (على سبيل المثال، تربية الحيوانات واستخدام المواد الأولية والكتلة الحيوية (biomass) لإنتاج الوقود الحيوي والألياف) التي تشكل سبل العيش، وجميع الأشخاص والأنشطة والاستثمارات والخيارات التي تلعب دورًا في صنع هذه المنتجات.
مقاومة مضادات الميكروبات (AMR)	قدرة الكائن الحي الدقيق (مثل البكتيريا والفيروسات والفطريات والطفيليات) على إيقاف مضاد الميكروبات (مثل المضادات الحيوية) من العمل ضده.
منح الشهادات	الإجراء الذي يقدم بموجبه طرف ثالث ضمانًا مكتوبًا يفيد بأن المنتج أو العملية أو الخدمة تتوافق مع متطلبات محددة (كما في دليل ISO/IEC 2:2004).
تغير المناخ	تغير في المناخ يرجع بشكل مباشر أو غير مباشر إلى النشاط البشري الذي يغيِّر تكوين الغلاف الجوي العالمي، إضافة إلى التقلبات المناخية الطبيعية الملاحظة على مدار فترات مماثلة.
البصمة الكربونية للمنتج الغذائي	هي الكمية الإجمالية من غازات الاحتباس الحراري المنبعثة طوال دورة المنتج الغذائي، ويُعبَّر عنها بالكيلوجرامات من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويمثل ثاني أكسيد الكربون (CO_2) والميثان (CH_4) وأكسيد النيتروز (N_2O) غازات الاحتباس الحراري التي تسهم في الاحترار العالمي وتغير المناخ. وتنبعث هذه الغازات في جميع مراحل دورة حياة الغذاء.
هيئة الدستور الغذائي (Codex Alimentarius)	كلمة لاتينية تعني (مدونة الغذاء) وهي عبارة عن مجموعة من مواصفات الغذاء لجميع الدول، وضعتها لجنة دولية تأسست عام 1962 عندما أدركت منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية الحاجة إلى مواصفات دولية لتوجيه صناعة الأغذية المتنامية في العالم وحماية صحة المستهلكين. تتضمن المعايير متطلبات خاصة بالغذاء تهدف إلى ضمان حصول المستهلك على منتج غذائي سليم وجيد وخالٍ من الغش عليه ملصقات ومُقدَّم بطريقة صحيحة.
السلطة المختصة	المؤسسة أو الوكالة الحكومية المسؤولة عن الرقابة على الأغذية، والتي تغطي سلامة وجودة الأغذية كما هو محدد في التشريعات.
إجراء تقييم المطابقة	أي إجراء يستخدم، بشكل مباشر أو غير مباشر، لتحديد ما إذا كانت المتطلبات ذات الصلة بالمعايير أو اللوائح الفنية قد تم الوفاء بها (كما في اتفاقية الحواجز التقنية أمام التجارة لمنظمة التجارة العالمية).
برامج الرصد القائمة على الحوادث	الجمع المنظم والمراقبة والتقييم والتفسير للمعلومات غير المنظمة حول الأحداث الصحية التي قد تمثل خطرًا على الصحة العامة.
من المزرعة إلى المائدة	تشمل جميع المراحل المتضمنة في إنتاج وتخزين ومناولة وتوزيع وإعداد المنتجات الغذائية.
مشغِّلو الأعمال الغذائية	مالكو الأعمال أو الأشخاص الذين يتحكمون في أعمال الأغذية، بما في ذلك المزارعون ومنتجو الأغذية والمصنِّعون والموزعون ومقدمو الخدمات الغذائية وتجار التجزئة والجملة، إضافة إلى موردي المعدات والتكنولوجيا والمكونات.

المصطلح	التعريف والوصف
الرقابة على الأغذية	نشاط رقابي إلزامي تفرضه السلطات الوطنية أو المحلية لتوفير الحماية للمستهلك وضمان أن تكون جميع الأغذية أثناء الإنتاج والمناولة والتخزين والمعالجة والتوزيع آمنة وصحية وصالحة للاستهلاك الآدمي؛ وتتوافق مع متطلبات الجودة والسلامة؛ وعليها ملصقات تعكس معلومات صادقة ودقيقة على النحو المنصوص عليه في القانون.
نظام الرقابة على الأغذية	نظام لضمان الامتثال للمتطلبات التشريعية والتنظيمية سواء فيما يتعلق بسلامة الأغذية أو الخصائص الأساسية لجودة الغذاء.
قابلية التعرض للاحتيال الغذائي	يُنظر إلى قابلية التعرض لخطر الغش الغذائي على أنها فجوة أو قصور يمكن أن يعرض صحة المستهلك للخطر إذا لم تتم معالجته.
التفتيش على الأغذية	الفحص من قِبل سلطة مختصة مخولة بأداء وظائف تنظيمية و/أو تنفيذية لمنتجات أو أنظمة غذائية للرقابة على المواد الخام والمعالجة والتوزيع. ويتضمن ذلك فحص المنتج أثناء تصنيعه وفحص المنتج النهائي للتحقق من التوافق مع المتطلبات الرقابية.
الفاقد والمُهدر من الأغذية	فقد الغذاء هو نقصان كمية الغذاء أو جودته نتيجة قرارات وإجراءات موردي الغذاء في السلسلة، باستثناء تجار التجزئة ومقدمي الخدمات الغذائية والمستهلكين. أما هدر الغذاء فهو نقصان كمية الغذاء أو جودته نتيجة قرارات وإجراءات تجار التجزئة ومقدمي الخدمات الغذائية والمستهلكين.
سياسة الغذاء	جميع السياسات التي تؤثر على أنظمة الغذاء وما يتناوله المستهلكين.
سلامة الغذاء	التأكد من أن الغذاء لن يسبب ضررًا للمستهلك أثناء إنتاجه وإعداده وتناوله أو أي من ذلك وفقًا للاستخدام المطلوب منه.
ثقافة سلامة الغذاء	السلوك والقيم والمعتقدات المرتبطة بسلامة الغذاء التي يشترك فيها مجموعة من الأفراد. وهي نتاج سلوك الموظفين ومعتقداتهم وتصرفاتهم التي تحدد الالتزام بإدارة سلامة الغذاء وفاعليتها في المنشأة الغذائية.
سلسلة إمداد الغذاء	تشمل مجموعة كاملة من الجهات الفاعلة وأنشطتها المترابطة التي تضيف قيمة اجتماعية وثقافية واقتصادية تسهم في إنتاج وتجميع ومعالجة وتوزيع المنتجات الغذائية ووضع الملصقات عليها وتسويقها واستهلاكها والتخلص منها.
الرصد/الرقابة على الأغذية	الرصد المستمر لإمدادات الغذاء لضمان عدم تعرض المستهلكين لمكونات في الأغذية تشكل خطرًا على الصحة، مثل الملوثات الكيميائية والمتبقيات أو المخاطر الميكروبية.
حوكمة نظام الغذاء	تشير إلى المؤسسات والقواعد الرسمية وغير الرسمية واللوائح وتدخلات السوق وأنظمة التوزيع المنسقة والإجراءات الجماعية التي تعبّر من خلالها الجهات الفاعلة العامة والخاصة عن مصالحها وتصنع قراراتها وتنفذها. كما تشير إلى عملية تفاوض المجتمعات وتنفيذ وتقييم الأولويات الجماعية مع بناء فهم مشترك للتآزر والمقايضات بين مختلف القطاعات والولايات القضائية وأصحاب المصلحة.
تقشي الأمراض المنقولة بالغذاء	حادث يصاب فيه شخصان أو أكثر بمرض مماثل بعد تناول نفس الغذاء أو الشراب الملوث.
مراقبة الأمراض المنقولة بالغذاء	الجمع المنهجي لبيانات الصحة البشرية وتحليلها وتفسيرها ونشرها بصفة مستمرة، لمعرفة نمط حدوث المرض واحتمالات الإصابة به في المجتمع، للسيطرة على الأمراض ووقاية المجتمع منها.
الأمراض المنقولة بالغذاء (FBDs)	مجموعة كبيرة من الأمراض الناتجة عن تناول مواد غذائية ملوثة بكائنات حية دقيقة أو مواد كيميائية.

المصطلح	التعريف والوصف
الممارسات الزراعية الجيدة (GAP)	ممارسات المنتجين الأساسيين للغذاء (مثل المزارعين والصيادين) الضرورية لإنتاج منتجات زراعية غذائية آمنة وصحية تتوافق مع قوانين وأنظمة الغذاء.
ممارسات التصنيع الجيدة (GMP)	التوافق مع مدونات الممارسات ومواصفات الصناعة واللوائح والقوانين المتعلقة بإنتاج ومعالجة ومناولة ووضع الملصقات وبيع الأطعمة التي أقرتها الهيئات الصناعية الوطنية والدولية لحماية الجمهور من المرض وغش المنتجات والاحتيال.
نظام تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة (HACCP)	طريقة علمية ومنهجية لتعزيز سلامة الأغذية بدءًا من الإنتاج الأولي وحتى الاستهلاك النهائي من خلال تحديد وتقييم المخاطر والتدابير المحددة. ويعد نظام تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة أداة لتقييم التهديدات المحتملة وإنشاء أنظمة مراقبة تركز على الوقاية بدلاً من الاعتماد بشكل أساسي على اختبار المنتج النهائي.
الاخطار المحتملة	الخاصية المتأصلة لمادة بيولوجية أو كيميائية أو فيزيائية أو عامل أو موقف يحتمل أن يسبب عواقب غير مرغوب فيها (على سبيل المثال، الخصائص التي يمكن أن تسبب آثارًا ضارة أو ضررًا بالصحة أو البيئة أو الممتلكات). ويشمل كل من المواد الفعالة active ingredients والتركيبات formulations.
تحليل الاخطار المحتملة	عملية جمع وتفسير المعلومات حول التهديدات المحتملة والظروف المؤدية إلى وجودها لتحديد أيها يمثل خطرًا جسيمًا على سلامة الأغذية، ومن ثم يجب إدراجه في خطة تحليل المخاطر ونقاط المراقبة الحرجة.
نمط غذائي صحي	اختيار غذاء متوازن ومتنوع ومناسب ليتم تناوله على مدى فترة زمنية. ويحمي النمط الغذائي الصحي من سوء التغذية بجميع أشكالها، بما في ذلك الأمراض غير المعدية المرتبطة بالنمط الغذائي، ويلبي احتياجات المغذيات الكبرى (البروتينات والدهون والكربوهيدرات، بما في ذلك الألياف الغذائية) والمغذيات الدقيقة الأساسية (الفيتامينات والمعادن والعناصر الندرة) الخاصة بالنوع الاجتماعي للشخص وعمره ومستوى نشاطه البدني وحالته الفسيولوجية.
التشريع (الأساسي والثانوي)	التشريع الأساسي هو القوانين التي يسنها البرلمان، والمعروفة بالأنظمة الأساسية أو القوانين البرلمانية. وبشكل عام، تحتوي الأنظمة الأساسية على أحكام سياسية وقانونية رئيسية وغالبًا ما تحتوي على صلاحيات تمكِّن الوزراء من إصدار تشريعات ثانوية.
المواد البلاستيكية الدقيقة	المواد البلاستيكية الدقيقة (<5 ملليمتر) هو مصطلح تم صياغته في عام 2004 لوصف المواد البلاستيكية من مجموعة متنوعة من المصادر التي تتعرض للعوامل الجوية وتتحلل إلى قطع أصغر (1 ميكرومتر إلى 5 ملليمتر) في البيئة من خلال عمليات، مثل التحلل الضوئي والتآكل الفيزيائي والتحلل المائي والتحلل البيولوجي.
الأمراض غير المعدية (NCDs)	حالة طبية أو مرض لا تسببه عوامل معدية (حالة غير معدية أو غير قابلة للانتقال). وقد تشير الأمراض غير المعدية إلى الأمراض المزمنة التي تستمر لفترات طويلة وتتطور ببطء.
الحوادث النووية والإشعاعية	الأحداث الإشعاعية التي أدت إلى عواقب وخيمة على الناس أو البيئة أو المرافق، كما حددتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية.
الصحة الواحدة	نهج وجهد تعاوني ومتعدد التخصصات على المستويات المحلية والوطنية والعالمية يهدف لتحقيق الصحة المثالية للإنسان والحيوان والنبات والبيئة.
منتجات غذائية قابلة للتلف	أي طعام قد يفسد أو يصبح غير صالح للاستهلاك الآدمي بسبب طبيعته أو نوعه أو حالته المادية.

المصطلح	التعريف والوصف
المبيدات	أي مادة أو خليط من المواد أو الكائنات الحية الدقيقة بما في ذلك الفيروسات المقصود منها طرد أو تدمير أو السيطرة على أي آفة، والأنواع غير المرغوب فيها من النباتات أو الحيوانات التي تسبب ضررًا أثناء - أو تتداخل بطريقة أخرى مع - إنتاج أو معالجة أو تخزين أو نقل أو تسويق الأغذية والسلع الزراعية والخشب ومنتجات الأخشاب أو أعلاف الحيوانات، أو التي يمكن إعطاؤها للحيوانات بهدف السيطرة على الحشرات أو العناكب أو الآفات الأخرى في أجسامها أو عليها. يشمل المصطلح المواد المخصصة للاستخدام كمنظِّمات لنمو الحشرات أو النباتات؛ ومزيلات الأوراق؛ والمواد المستخدمة في المحاصيل إما قبل أو بعد الحصاد لحماية السلعة من التلف أثناء التخزين والنقل.
الإنتاج الأولي	الخطوات الأولى في سلسلة الغذاء وحتى الحصاد والذبح والحلب وصيد الأسماك، على سبيل المثال، بما يتضمن هذه المراحل أيضًا.
المنتجات الزراعية	مصطلح استدلالي يشير إلى مجموعة من المحاصيل والسلع المنتجة في المزارع، وغالبًا ما يعني أن المنتجات طازجة وفي نفس الحالة التي تم حصادها بها. في محلات السوبرماركت، يستخدم المصطلح أيضًا للإشارة إلى القسم الذي يتم فيه تخزين الفاكهة والخضروات. والمنتجات الزراعية هي المنتج الرئيسي الذي يباع لدى بائعي الخضروات والفاكهة وأسواق المزارعين وأسواق الفاكهة.
الاستجابة	أي إجراء يتعلق بالصحة العامة (مثل رصد الأحداث، وتقديم المعلومات للجمهور، والتحقيقات الميدانية، وتدابير السيطرة أو التخفيف) يتم إجراؤه عند اكتشاف خطر على الصحة العامة.
المخاطر	دالة احتمال حدوث تأثير صحي ضار وشدة هذا التأثير، بعد التعرض لاخطار غذائية.
تحليل المخاطر	عملية تتكون من 3 مكونات: تقييم المخاطر، وإدارة المخاطر، والتواصل بشأن المخاطر.
تقييم المخاطر	عملية تقوم على أساس علمي تتألف من الخطوات التالية: تحديد التهديدات المحتملة، وتوصيف هذه التهديدات، وتقييم التعرض لها، وتوصيف المخاطر.
توصيف المخاطر	التقدير النوعي و/أو الكمي، بما في ذلك عدم اليقين المصاحب، لاحتمال حدوث وشدة الآثار الصحية الضارة المعروفة أو المحتملة في مجموعة سكانية معينة، بناءً على تحديد التهديدات المحتملة وتوصيف هذه التهديدات وتقييم التعرض لها.
التواصل بشأن المخاطر	التبادل التفاعلي للمعلومات والآراء بشأن المخاطر والعوامل المرتبطة بها، فيما بين مقيِّمي المخاطر ومديريها والمستهلكين وأصحاب المصلحة الآخرين.
إدارة المخاطر	عملية تقييم بدائل السياسة بالتشاور مع جميع أصحاب المصلحة، مع مراعاة نتائج تقييم المخاطر والعوامل الأخرى ذات الصلة بحماية صحة المستهلكين وتعزيز ممارسات التجارة العادلة، وإذا لزم الأمر، اتخاذ خيارات الوقاية والسيطرة المناسبة، بما في ذلك التدابير التنظيمية.
التفتيش القائم على المخاطر	أنشطة منظمة لتحديد عوامل الخطر وتقييم فاعلية ممارسات الرقابة الحالية في منع تحديات سلامة الغذاء، وكذلك تحديد الامتثال للقوانين والمعايير.
أصحاب المصلحة	فرد أو مجموعة أو صناعة أو جمعية أو منظمة أو غير ذلك ممن لديهم مصلحة/مسؤولية اقتصادية أو مهنية في مجال ما، أو من يتأثر (دون عمْد) بقرار أو نشاط أو نتيجة عمل في نفس المجال، أو يُعتقَد أنه يتأثر به.
التوحيد القياسي	نشاط وضع أحكام للاستخدام المشترك والمتكرر، بهدف تحقيق الدرجة المثالية من النظام في جميع السياقات (كما في دليل ISO/IEC 2:2004).

المصطلح	التعريف والوصف
الغذاء الأساسي	طعام يؤكل بانتظام وبكميات تشكل الجزء المهيمن من النمط الغذائي ويوفر نسبة كبيرة من احتياجات الطاقة والمغذيات.
أهداف التنمية المستدامة	مجموعة من 17 هدفًا تنمويًا مترابطًا ومتكاملاً غير قابلة للتجزئة، تبنتها الدول الأعضاء في الأمم المتحدة في سبتمبر/أيلول 2015. تحدد هذه الأهداف رؤية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية حتى عام 2030 مع التركيز بشكل خاص على المساواة وعدم ترك أي شخص خلف الركب.
اللوائح الفنية	الوثائق التي تحدد خصائص المنتج أو العمليات وطرق الإنتاج المرتبطة به، بما في ذلك الأحكام الإدارية المعمول بها، والتي يكون الامتثال لها إلزاميًا. وقد تشمل أيضًا أو تتعامل حصريًا مع المصطلحات أو الرموز أو متطلبات التعبئة والتغليف أو وضع العلامات أو الملصقات كما تنطبق على منتج أو عملية أو طريقة إنتاج (كما هو الحال في اتفاقية الحواجز التقنية أمام التجارة/منظمة التجارة العالمية).
أسواق الأغذية التقليدية	تشمل الأسواق الرطبة والأسواق غير الرسمية وأسواق المزارعين التي تتداول الأغذية من أصل حيواني أو نباتي أو السلع المجففة
نقص التغذية	يشير إلى الحالة التي يكون فيها استهلاك الفرد المعتاد للغذاء غير كافٍ لتوفير مستويات الطاقة الغذائية (السعرات الحرارية الكافية) اللازمة للحفاظ على حياة طبيعية ونشطة وصحية. وهو مؤشر رئيسي لانعدام الأمن الغذائي وغالبًا ما يستخدم لقياس انتشار الجوع (الهدف الثاني من أهداف التنمية المستدامة).
نظرية التغيير (ToC)	تحليل يستخدم لتقييم مدى واقعية المسارات بين المخرجات والنتائج، وبين النتائج والتأثير، بما في ذلك تحديد العوامل الخارجية الرئيسية.
الأمراض حيوانية المنشأ	أي مرض أو عدوى تنتقل بشكل طبيعي من الحيوانات إلى البشر أو العكس.

المراجع

Aabed, K., Moubayed, N. & Alzahrani, S. 2021. Antimicrobial resistance patterns among different Escherichia coli isolates in the Kingdom of Saudi Arabia. Saudi Journal of Biological Sciences, 28(7): 3776–3782. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.03.047

Abaidani, I., Raju, P.A., Al-Shualli, I., Al-Sa'di, K., Al-Shaqsi, N. & Al-Khatri, A. 2015. Shigellosis Outbreak in Al Batinah South Governorate, Oman: Case-control study. Sultan Qaboos University Medical Journal, 15(3): e382-389. https://doi.org/10.18295/squmj.2015.15.03.013

Abbas, A.N. 2015. Counterfeit Products and the Role of the Consumer in Saudi Arabia. American Journal of Industrial and Business Management, 5(12): 819-827.

Abdalla, M.A., Suliman, S.E. & Bakhiet, A. 2009. Food safety knowledge and practices of street food- vendors in Atbara City (Naher Elneel State Sudan). African Journal of Biotechnology, 8(24).

Abdallah, M.F. et al. 2023. Mycotoxin contamination in the Arab world: Highlighting the main knowledge gaps and the current legislation. Mycotoxin Research, 40(1): 19–44.

Abdelbagi, A.O., Ismail, R.E.A., Ishag, A.E.S.A. & Hammad, A.M.A. 2020. Pesticide Residues in Eggplant Fruit from Khartoum State, Sudan. Journal of Health & Pollution, 10(25): 200304. https://doi.org/10.5696/2156-9614-10.25.200304

Abd-Elhafeez, H.H., El-Sayed, A.M., Ahmed, A.M., Zaki, R.S., Abd El-Mageed, D.S. & Soliman, S.A. 2022. Detection of food fraud of meat products from the different brands by application of histological methods. Microscopy Research and Technique, 85(4): 1538–1556. https://doi.org/10.1002/jemt.24016

Abdulrahman, S.A. 2020. Water shortage in GCC countries: transferring water from Iraqi Kurdistan Region. International Journal of Environmental Studies, 77(2): 191–207. https://doi.org/10.1080/00207233.2019.1690335

Abdulsalam, N.M. & Bakarman, M.A. 2021. Use of social media in food safety in Saudi Arabia—a preliminary study. AIMS Public Health, 8(2): 322–332. https://doi.org/10.3934/publichealth.2021025

Abou Zeid, M.I., Jammoul, A.M., Melki, K.C., Jawdah, Y.A. & Awad, M.K. 2020. Suggested policy and legislation reforms to reduce deleterious effect of pesticides in Lebanon. Heliyon, 6(12): e05524. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05524

Aboul Dahab, O. 1991. Trace Metals in Qatari Fish and Shellfish. Qatar University Science Journal, 11: 391–403. http://qspace.qu.edu.qa/handle/10576/10335

Abu Qdais, H., Abdulla, F. & Kurbatova, A. 2019. Wastewater reuse in Jordan and its potential as an adaptation measure to climate change. Journal of Environmental Engineering and Science, 14(4): 203–211. https://doi.org/10.1680/jenes.19.00029

ACWUA. 2011. Safe Use of Treated Wastewater in Agriculture: Jordan Case Study. Jordan, Arab Countries Water Utilities Association. https://www.ais.unwater.org/ais/pluginfile.php/356/mod_page/content/128/Jordan_Case_Study(new).pdf

Adamse, P. & Egmond, H. 2010. Tropane alkaloids in food. RIKILT report 2010.011.

AEEFG. 2020. Tunisia: National Report on the Situation of Highly Hazardous Pesticides (HHPs). Tunis. https://ipen.org/sites/default/files/documents/final_2july2020_tunisia_national_report_hhps.pdf

Ahmed, M.T., Loutfy, N. & El Shiekh, E. 2002. Residue levels of DDE and PCBs in the blood serum of women in the Port Said region of Egypt. Journal of Hazardous Materials, 89(1): 41–48. https://doi.org/10.1016/S0304-3894(01)00283-7

Ait Ihaj, F., Elhamri, H., Ait Ihaj, Z., Malisch, R., Kypke, K., Kabriti, M., El Hajjaji, S. et al. 2022. First WHO/UNEP survey of the current concentrations of persistent organic pollutants in human milk in Morocco. Food Additives & Contaminants: Part A, 40(2): 282–293. https://doi.org/10.1080/19440049.2022.2154852 .

Al-Bahry, S.N., Mahmoud, I.Y., Al-Khaifi, A., Elshafie, A.E. & Al-Harthy, A. 2009. Viability of multiple antibiotic-resistant bacteria in distribution lines of treated sewage effluent used for irrigation. Water Science and Technology, 60(11): 2939–2948. https://doi.org/10.2166/wst.2009.687

Al-Boom, R. 2021. How dirty water in Libya's schools is poisoning children. Text by Al-Boom, R. In: The New Arab. [Cited 18 May 2024]. https://www.newarab.com/features/how-dirty-water-libyas-schools-poisoning-children

Al-Busaidi, M.A., Jukes, D.J. & Bose, S. 2016. Seafood safety and quality: An analysis of the supply chain in the Sultanate of Oman. Food Control, 59: 651–662. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.06.023

Al-Daghri, N.M. et al. 2024. Detection rates of pesticide residues in Saudi Arabian produce as influenced by season. Arabian Journal of Chemistry, 17(1): 105461

Al-Eitan, L., Sendyani, S. & Alnemri, M. 2023. Applications of the One Health concept: Current status in the Middle East. Journal of Biosafety and Biosecurity, 5(1): 21–31. https://doi.org/10.1016/j.jobb.2023.01.001

Al-Ghamdi, M.S., Al-Mustafa, Z.H., El-Morsy, F., Al-Faky, A., Haider, I. & Essa, H. 2000. Residues of tetracycline compounds in poultry products in the eastern province of Saudi Arabia. Public Health, 114(4): 300–304. https://doi.org/10.1016/s0033-3506(00)00350-4

Algharibeh, G.R. & AlFararjeh, M.S. 2019. Pesticide residues in fruits and vegetables in Jordan using liquid chromatography/tandem mass spectrometry. Food Additives & Contaminants: Part B, 12(1): 65–73. https://doi.org/10.1080/19393210.2018.1548505

Ali, A., Azmi, A. & Shahid, N. 2022. Food Safety Knowledge, Attitude, and Practices Among Food Handlers in Kirkuk City Hospitals, Iraq. Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences, 18: 140–145. https://doi.org/10.47836/mjmhs.18.s15.19

Ali, M.H.H. & Al-Qahtani, K.M. 2012. Assessment of some heavy metals in vegetables, cereals, and fruits in Saudi Arabian markets. The Egyptian Journal of Aquatic Research, 38(1): 31–37. https://doi.org/10.1016/j.ejar.2012.08.002

Al-Kandari, D. & Jukes, D.J. 2009. A situation analysis of the food control systems in Arab Gulf Cooperation Council (GCC) countries. Food Control, 20(12): 1112– 1118. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2009.02.012

Al-Kandari, D., Al-Abdeen, J. & Sidhu, J. 2019. Food safety knowledge, attitudes, and practices of food handlers in restaurants in Kuwait. Food Control, 103: 103–110. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.03.040

Alkhamisi, S.A. & Ahmed, M. 2014. Opportunities and Challenges of Using Treated Wastewater in Agriculture. In: S.A. Shahid & M. Ahmed, eds. Environmental Cost and Face of Agriculture in the Gulf Cooperation Council Countries. Cham, Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05768-2_7

Al-Mashaqbeh, O., Alsafadi, D., Dalahmeh, S., Bartelt-Hunt, S. & Snow, D. 2020. Removal of Selected Pharmaceuticals and Personal Care Products in Wastewater Treatment Plant in Jordan. Water, 11(10): 1122. https://doi.org/10.3390/w12041122

Al Mukrashi, F. 2017. Oman to curb excessive use of pesticides in farms. Zawya, 6 May 2017. Muscat, Oman. [Cited 1 September 2023]. https://www.zawya.com/en/business/oman-to-curb-excessive-use-of-pesticides-in-farms-ppxev2fm

Al-Musharafi, S.K., Mahmoud, I.Y. & Al-Bahry, S.N. 2012. Heavy metal contamination from treated sewage effluents. WIT Transactions on Ecology and the Environment, 164: 381–389 https://doi.org/10.2495/WP120331

Al-Mazeedi, H.M., Abbas, A.B., Al-Jouhar, W.Y., Al-Mufty, S.A. & Al-Mendicar, Y.A. 2015. Food Safety Review in the State of Kuwait as a part of Arab Gulf Area. International Journal of Food Safety Nutrition and Public Health, 5(2): 110-136. https://doi.org/10.1504/IJFSNPH.2015.067561

Al-Rifai, R.H., Chaabna, K., Denagamage, T. & Alali, W.Q. 2019. Prevalence of enteric non-typhoidal Salmonella in humans in the Middle East and North Africa: A systematic review and meta-analysis. Zoonoses and Public Health, 66(7):701–728. https://doi.org/10.1111/zph.12631

Al-Rifai, R.H., Chaabna, K., Denagamage, T. & Alali, W.Q. 2020. Prevalence of non-typhoidal Salmonella enterica in food products in the Middle East and North Africa: A systematic review and meta-analysis. Food Control, 109: 106908. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106908

Al-Riyami, I.M., Ahmed, M., Al-Busaidi, A. & Choudri, B.S. 2018. Antibiotics in wastewaters: a review with focus on Oman. Applied Water Science, 8(7): 199. https://doi.org/10.1007/s13201-018-0846-z

Alrobaish, W.S., Vlerick, P., Luning, P.A. & Jacxsens, L. 2021. Food safety governance in Saudi Arabia: Challenges in control of imported food. Journal of Food Science, 86(1): 16–30. https://doi.org/10.1111/1750-3841.15552

Al-Seghayer, M. & Al-Sarraj, F. 2021. The Outbreak of Foodborne Disease by Pathogenic Enterobacteriaceae Antimicrobial Resistance -A Review. Asian Food Science Journal, 20: 91–99. https://doi.org/10.9734/AFSJ/2021/v20i630312

Al-Shaalan, N.H., Nasr, J.J., Shalan, S. & El-Mahdy, A.M. 2022. Inspection of antimicrobial remains in bovine milk in Egypt and Saudi Arabia employing a bacteriological test kit and HPLC-MS/MS with estimation of risk to human health. PLoS ONE, 17(4): e0267717. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267717

Al-Shabib, N.A., Mosilhey, S.H. & Husain, F.M. 2016. Cross-sectional study on food safety knowledge, attitude and practices of male food handlers employed in restaurants of King Saud University, Saudi Arabia. Food Control, 59: 212–217. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.05.002

Al-Shamary, N.M., Al-Ghouti, M.A., Al-Shaikh, I., Al-Meer, S.H. & Ahmad, T.A. 2016. Evaluation of pesticide residues of organochlorine in vegetables and fruits in Qatar: statistical analysis. Environmental Monitoring and Assessment, 188(3): 198. https://doi.org/10.1007/s10661-016-5169-7

Al-Sulaiti, M.M., Al-Ghouti, M.A., Ramadan, G.A. & Soubra, L. 2023. Health risk assessment of methyl mercury from fish consumption in a sample of adult Qatari residents. Environmental Monitoring and Assessment, 195(5): 617. https://doi.org/10.1007/s10661-023-11194-w

Alves, R.N., Rambla-Alegre, M., Braga, A.C., Maulvault, A.L., Barbosa, V., Campàs, M., Reverté, L. et al. 2019. Bioaccessibility of lipophilic and hydrophilic marine biotoxins in seafood: An in vitro digestion approach. Food and chemical toxicology, 129: 153-161.

AmCham. 2008. Food Safety report – 'Food Safety: Barrier or Enhancer to Trade'. Panel discussion. Cairo, American Chamber of Commerce in Egypt.

Anne-Sophie, P. 2005. GAP: Why Care? GAP Standards and Programmes: Incentives, Constraints, Opportunities, Transition to Sustainable Agriculture. 2005, FAO Agriculture Department.

Ash, N. 2017. Hospitals struggle to cope as Ghat food-poisoning strikes down 50, Libya Herald, October 2017. [Cited 27 August 2023]. https://libyaherald.com/2017/10/hospital-struggles-to-cope-as-ghat-food-poisoning-strikes-down-50/

Assad, A. 2022. Woman and child dead, several others poisoned in social eat-out, Libya Al-Ahraar. [Cited 18 August 2023].https://libyaalahrar.net/woman-and-child-dead-several-others-poisoned-in-social-eat-out/

Awaidy, S.A. & Al Hashami, H. 2020. Zoonotic Diseases in Oman: Successes, Challenges, and Future Directions. Vector-Borne and Zoonotic Diseases, 20(1): 1–9. https://doi.org/10.1089/vbz.2019.2458

Aydin, M., Aydin, S., Beduk, F. & Bahadir, M. 2016. Reuse of Wastewater for Irrigation in MENA Region and Konya Experiences. Conference paper, International Workshop on Wastewater Treatment and Reuse for Metropolitan Regions and Small Cities in Developing Countries. 2016 Recife, Brazil.

Bahn, R.A., Yehya, A.A.K. & Zurayk, R. 2021. Digitalization for Sustainable Agri-Food Systems: Potential, Status, and Risks for the MENA Region. Sustainability, 13(6): 3223. https://doi.org/10.3390/su13063223

Bakri, M., Amin, F., Mohamed Salih, E.F., Saeed, A., Nabag, M., Haroon, M. & Ismail, K. 2017. Food Hygiene in Past Ten Years in Saudi Arabia. EC Microbiology, 7(1): 4–13.

Bannaga, S.E.I. 2016. Towards Revitalizing Khartoum, Sudan Wastewater System. IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering, 13(6): 82–94. https://www.iosrjournals.org/iosr-jmce/papers/vol13-issue6/Version- 4/I1306048294.pdf

Bayer, C., Bernard, H., Prager, R., Rabsch, W., Hiller, P., Malorny, B., Pfefferkorn, B. et al. 2014. An outbreak of Salmonella Newport associated with mung bean sprouts in Germany and the Netherlands, October to November 2011. Eurosurveillance, 19(1): 20665. https://doi.org/10.2807/1560- 7917.ES2014.19.1.20665

Benaboud, J., Elachour, M., Oujidi, J. & Chafi, A. 2021. Farmer's behaviors toward pesticides use insight from a field study in Oriental Morocco. Environmental Analysis, Health, and Toxicology, 36(1): e2021002. https://doi.org/10.5620/eaht.2021002

Berekaa, M. 2021. Food Safety in Saudi Arabia: A Public Health Priority. Annals of Medical and Health Sciences Research, 10(6): 1142–1147.

Berghiche, A., Khenenou, T. & Labiad, I. 2018. Antibiotics Resistance in Broiler Chicken from the Farm to the Table in Eastern Algeria. Journal of World's Poultry Research, 8(4): 95–99.

BfR, 2021. Germany and Morocco: Working together for safe food - BfR. In: German Federal Institute for Risk Assessment. Berlin, Germany. [Cited 28 May 2023]. https://www.bfr.bund.de/en/press_information/2021/07/germany_and_morocco_working_together_for_safe_food-267522.html

BfR, 2022. Food safety in Germany and Morocco: exploring opportunities for scientific cooperation. In: German Federal Institute for Risk Assessment. Berlin, Germany. [Cited 28 May 2023]. https://www.bfr.bund.de/cm/349/food-safety-in-germany-and-morocco-exploring- opportunities-for-scientific-cooperation.pdf

Biosafety, n.d. Cartagena Protocol on Biosafety. https://bch.cbd.int/protocol

Boqvist, S., Söderqvist, K. & Vågsholm, I. 2018. Food safety challenges and One Health within Europe. Acta Veterinaria Scandinavica, 60(1): 1. https://doi.org/10.1186/s13028-017-0355-3

Borgen Project. 2017. Efforts to Improve the Poor Water Quality in Tunisia. In: The Borgen Project. Tacoma, WA, USA. [Cited 20 June 2023]. https://borgenproject.org/water-quality-in-tunisia/

Bouagga, A., Chaabane, H., Toumi, K., Mougou Hamdane, A., Nasraoui, B. & Joly, L. 2019. Pesticide residues in Tunisian table grapes and associated risk for consumer's health. Food Additives & Contaminants: Part B, 12(2): 135–144. https://doi.org/10.1080/19393210.2019.1571532

Bouzekry, A., Mghili, B., Bouadil, O., Mancuso, M., BenHaddad, M., Bottari, T. & Aksissou, M. 2023. First Report of Microplastic Ingestion in Edible Fish along Moroccan Mediterranean Coasts. Sustainability, 15(23); 16313. https://doi.org/10.3390/su152316313

Boxall, A., Hardy, A., Beulke, S., Boucard, T., Burgin, L., Falloon, P., Haygarth, P. et al. 2010. Impacts of climate change on indirect human exposure to pathogens and chemicals from agriculture. Ciência & Saúde Coletiva, 15: 743–756. https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000300017

Breulmann, M., Müller, R.A., Al-Subeh, A., Subah, A. & Van Afferden, M. 2019. The Reuse of Treated Wastewater and Biosolids in Jordan - Nationwide Evaluation. The Helmholtz Centre for Environmental Research. [Cited 1 May 2024]. https://www.ufz.de/export/data/460/238737_REUSE%20STUDY_2020.pdf

Brooks, D.R., Hoberg, E.P., Boeger, W.A. & Trivellone, V. 2022. Emerging infectious disease: An underappreciated area of strategic concern for food security. Transboundary and Emerging Diseases, 69(2): 254–267. https://doi.org/10.1111/tbed.14009

Bu-Abbas, A.H., Yusuf, A.A.A.E.-S., Badawi, B.S. & Al-Shammari, H.F.S. 2009. Contamination of the organophosphorus insecticide ethion residues in commercial samples of red-hot chilli spice in Kuwait. International Journal of Food Safety, Nutrition and Public Health, 2(1): 59–68. https://doi.org/10.1504/IJFSNPH.2009.026919

Burger, R. 2012. EHEC O104:H4 in Germany 2011: large outbreak of bloody diarrhea and haemolytic uraemic syndrome by Shiga toxin–producing E. coli via contaminated food. Washington DC, National Academies Press.

Burjaq, S.Z. & Shehabi, A.A. 2013. Fresh leafy green vegetables associated with multidrug resistant E. coli. The International Arabic Journal of Antimicrobial Agents, 3(2).

Carli, F., Tait, S., Busani, L., Ciociaro, D., Della Latta, V., Pala, A.P., Deodati, A. et al. 2022. Exposure to Endocrine Disruptors (Di(2-Ethylhexyl)phthalate (DEHP) and Bisphenol A (BPA)) in Women from Different Residing Areas in Italy: Data from the LIFE PERSUADED Project. International Journal of Molecular Sciences, 23(24): 16012. https://doi.org/10.3390/ijms232416012.

Caucci, S. & Hettiarachchi, H. 2018. The Nexus Approach and Safe Use of Wastewater in Agriculture: A Workshop on Policy and Implementation for Tunisia. In: Proceedings, Tunis, 12–14 December 2017. Dresden. United Nations University Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources (UNU- FLORES), 2018. https://i.unu.edu/media/flores.unu.edu-en/event/5254/NexusApproach-SUWA-WS_Tunisia_Booklet_EN.pdf

Casado, N., Gañán, J., Morante-Zarcero, S. & Sierra, I. 2024. Recent food alerts and analytical advances related to the contamination of tropane and pyrrolizidine alkaloids in food. Frontiers in Chemical Biology, 3: 1360027.

CDC, 2016. Hepatitis A infections linked to frozen strawberries. In: CDC. [Cited 3 September 2023]. https://www.cdc.gov/hepatitis/outbreaks/2016/hav-strawberries.htm

CEOBS, 2020. Report: Yemen's agriculture in distress. In: CEOBS. [Cited 1 September 2023]. https://ceobs.org/yemens-agriculture-in-distress/

Chaiba, A., Filali, F.R. & Chebaibi, A. 2017. Investigation of Antibiotic Residues in Poultry Products in Meknes – Morocco. Journal of Advances in Microbiology: 1–8. https://doi.org/10.9734/JAMB/2017/31567

Chammem, N., Issaoui, M., De Almeida, A.I.D. & Delgado, A.M. 2018. Food Crises and Food Safety Incidents in European Union, United States, and Maghreb Area: Current Risk Communication Strategies and New Approaches. Journal of AOAC International, 101(4): 923–938. https://doi.org/10.5740/jaoacint.17-0446

Chanegriha, M. 2018. The Importance and Implications of Sanitary and Phytosanitary Measures – Case Study of Egypt, Jordan, Morocco, Oman, and Tunisia. In: CUTS International, Geneva. https://www.cuts-geneva.org/pdf/KP2018- Paper-Importance_and_Implications_of_SPS_Measures_in_MENA.pdf

Choubbane, H., Ouakhssase, A., Chahid, A., Taourirte, M. & Aamouche, A., 2022. Pesticides in fruits and vegetables from the Souss Massa region, Morocco. Food Additives & Contaminants: Part B, 15(2): 79–88.

Cissé, G. 2019. Food-borne and water-borne diseases under climate change in low- and middle-income countries: Further efforts needed for reducing environmental health exposure risks. Acta Tropica, 194: 181–188. https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.03.012

Clarke, R. 2010. Private Food Safety Standards; Their Role in Food Safety Regulation and their Impact. 33rd Session of the Codex Alimentarius Commission. Rome, FAO. https://www.fao.org/4/ap236e/ap236e.pdf

CoSAI, 2022. Priority investments for innovation in urban and peri-urban agriculture (UPA) and food systems in the Global South. Policy briefs #8. Commission on Sustainable Agriculture Intensification. https://www.iwmi.cgiar.org/archive/cosai/sites/default/files/P4336_CoSAI_Brief%208%20UPA_v1/index.pdf

Costelna, M. 2014. Heavy Metal Contamination in Seafood and Consumer Exposure in the Gulf Cooperation Council. Nova de Lisboa. https://core.ac.uk/download/pdf/157629252.pdf

CRS, n.d. CRS Reports. In: Congress.gov. [Cited 2 May 2024]. https://crsreports.congress.gov/.

Dagher, L.A., Hassan, J., Kharroubi, S., Jaafar, H. & Kassem, I.I. 2021. Nationwide Assessment of Water Quality in Rivers across Lebanon by Quantifying Fecal Indicators Densities and Profiling Antibiotic Resistance of Escherichia coli. Antibiotics, 10(7): 883.

Daher, J. 2022. Water Scarcity, Mismanagement and Pollution in The Syrian Arab Republic. In: European University Institute(EUI).https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/74678/QM-09-22-308-EN-N.pdf

Dalgamoni, N. 2018. Food Sovereignty in the Arab World. In: Conference: The Association of Collegiate Schools of Planning.https://www.researchgate.net/publication/329001572_Food_Sovereignty_in_the_Arab_World

Darwish, W.S., Ikenaka, Y., Nakayama, S.M.M. & Ishizuka, M. 2014. An Overview on Mycotoxin Contamination of Foods in Africa. Journal of Veterinary Medical Science, 76(6): 789–797. https://doi.org/10.1292/jvms.13-0563

Davedow, T., Carleton, H., Kubota, K., Palm, D., Schroeder, M., Gerner-Smidt, P., Al-Jardani, A. et al. 2022. PulseNet International Survey on the Implementation of Whole Genome Sequencing in Low and Middle-Income Countries for Foodborne Disease Surveillance. Foodborne Pathogens and Disease, 19(5): 332–340. https://doi.org/10.1089/fpd.2021.0110

De Waal, D., Khemani, S., Barone, A. & Borgomeo, E. 2023. The Economics of Water Scarcity in the Middle East and North Africa: Institutional Solutions. Washington DC, The World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1739-7

Desye, B., Tesfaye, A.H., Daba, C. & Berihun, G. 2023. Food safety knowledge, attitude, and practice of street food vendors and associated factors in low-and middle-income countries: A Systematic review and Meta-analysis. PLOS ONE, 18(7): e0287996. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287996

Diab, Y., El Shaarawy, B. & Yousry, S. 2020. Informal Settlements in the Arab Region. Cairo, Egypt, UN-Habitat. https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/02/1-200210_regional_is_report_final_4.0.pdf

Djemil, W., Hannouche, M. & Belksier, M.S. 2018. Reuse of treated wastewater in agriculture: Physicochemical quality and environmental risks. Case of wastewater treatment plant of Baraki and Beni Messous. Algeria. AIP Conference Proceedings, 1968(1): 020011. https://doi.org/10.1063/1.5039170

Dogheim, S.M., El-Marsafy, A.M., Salama, E.Y., Gadalla, S.A. & Nabil, Y.M. 2002. Monitoring of pesticide residues in Egyptian fruits and vegetables during 1997. Food Additives & Contaminants, 19(11): 1015–1027. https://doi.org/10.1080/02652030210157655

Doueiry, M. 2023. Is food poisoning on the rise in Lebanon? L'Orient Today. Beirut, Lebanon. [Cited 18 August 2023]. https://today.lorientlejour.com/article/1342375/is-food- poisoning-on-the-rise-in-lebanon.html

Dumpis, T. 2021. Moroccan Beans in Germany Found to Contain High Pesticide Levels. Morocco World News. Rabat, Morocco. [Cited 20 August 2023]. https://www.moroccoworldnews.com/2021/04/340328/moroccan-beans-in-germany-found-to-contain-high-pesticide-levels

Dzhumagulova, N.T. & Abdulameer, L.S. 2021. The Use of Treated Wastewater for Irrigation Purposes in the Administrative District of Kerbala, Iraq. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1067(1): 012011. doi.org/10.1088/1757-899x/1067/1/012011.

Ebtisam, M.A.A., Al Hashash, A., Al Aqeel, H. & Ben Hejji, A. 2013. Multiple Important Plant Viruses Are Present on Vegetable Crops in Kuwait. Journal of Clinical Trials, 3(136): 2167 – 0870 https://doi.org/10.4172/2167-0870.1000136

EC-DG (European Commission – Directorate General) Sante. 2022. Final audit report: Live bivalve molluscs intended for export to the European Union - Tunisia. 2022–7516. https://ec.europa.eu/food/audits- analysis/audit-report/download/15720

EC-DG Sante. 2015. Final audit report: Microbiological contamination in primary production - Tunisia. 2015–7631

EC-DG Sante. 2019. Final audit report: Fishery products intended for export to the European Union - Mauritania. 2019–6691.

EC-DG Sante. 2023. Final audit report in order to evaluate the systems in place to control microbiological contamination in food of non-animal origin intended for export to the European Union - Morocco.

EC-DG Sante. 2024a. Endocrine Disruptors. In: European Commission. [Cited 1 May 2024]. https://health.ec.europa.eu/endocrine-disruptors/overview_en

EC-DG Sante. 2024b. Audit Reports. In: European Commission. [Cited 1 May 2024]. https://ec.europa.eu/food/audits-analysis/audit-report

EC-DG Sante. n.d. Horse meat (2013-14). Cited 15 April 2023. In: European Commission. https://food.ec.europa.eu/safety/eu-agri-food-fraud-network/eu-coordinated-actions/horse-meat-2013-14_en

EFSA (European Food Safety Authority) & ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control). 2022. The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7666

EFSA. 2007. Definition and description of "emerging risks" within the EFSA mandate. EFSA/SC/415 final. Parma, Italy, EFSA. [Cited 1 May 2024]. https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/2021-07/escoemriskdefinition.pdf

Eid-Sabbagh, K., Roukoz, S., Nassif, M.-H., Velpuri, N. & Mateo-Sagasta, J. 2022. Analysis of water reuse potential for irrigation in Lebanon. Colombo, International Water Management Institute (IWMI). https://doi.org/10.5337/2022.211

Eissa, F., Elhawat, N. and Alshaal, T., 2023. Comparative study between the top six heavy metals involved in the EU RASFF notifications over the last 23 years. Ecotoxicology and Environmental Safety, 265: 115489.

El Hawari, K., Mokh, S., Al Iskandarani, M., Halloum, W. & Jaber, F. 2019. Pesticide residues in Lebanese apples and health risk assessment. Food Additives & Contaminants: Part B, 12(2): 81–89. https://doi.org/10.1080/19393210.2018.1564370

El-Mubarak, A.H., Rushdi, A.I., Al-Mutlaq, K.F., Bazeyad, A.Y., Simonich, S.L. & Simoneit, B.R. 2015. Occurrence of high levels of persistent organic pollutants (POPs) in particulate matter of the ambient air of Riyadh, Saudi Arabia. Arabian Journal for Science and Engineering, 40: 81-92.

El Sheikha, A. 2016. Food Safety Issues in Saudi Arabia. Nutrition and Food Technology, 1(1): 1-4 https://doi.org/10.16966/2470-6086.103

El-Fadel, M., Ghanimeh, S., Maroun, R. & Alameddine, I. 2012. Climate change and temperature rise: Implications on food- and water-borne diseases. Science of The Total Environment, 437: 15–21. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.07.041

Elgendy, K. & Abaza, N. 2020. Urbanization in the MENA region: A Benefit or a Curse? In: Friedrich Ebert Stiftung. [Cited 24 August 2023]. https://mena.fes.de/press/e/urbanization-in-the-mena-region-a-benefit-or-a-curse

El-Hadad, F.G., Montaigne, E., Petit, M., Hamadache, H., Soliman, I., Mashhour, M., Gaber, M. et al. 2011. A review of the national and international agro-food policies and institutions in the Mediterranean Region. MPRA Paper. https://ideas.repec.org//p/pra/mprapa/66801.html

El-Jardali, F., Fadlallah, R. & Daher, N. 2021. Assessing Multisectoral Collaborations in the COVID-19 Pandemic Response in Selected Arab Countries. New York, United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States (RBAS). https://arab-hdr.org/wp-content/uploads/2022/06/6-Multisectoral-Collaboration-final-version.WEB_.pdf

Elmahdi, A., Badawy, A., Alejandro Paltan Lopez, H. 2022. Addressing the water challenges in the agriculture sector in Near East and North Africa. Cairo, FAO. https://doi.org/10.4060/cc0349en

Elmeddahi, Y., Mahmoudi, H., Issaadi, A. & Goosen, M.F.A. 2016. Analysis of treated wastewater and feasibility for reuse in irrigation: a case study from Chlef, Algeria. Desalination and Water Treatment, 57(12): 5222–5231. https://doi.org/10.1080/19443994.2015.1021999

Elmi M. 2004. Food safety: current situation, unaddressed issues, and emerging priorities. Eastern Mediterranean Health Journal, 10(6):794–800. PMID:16335766

Elobeid, T., Ganji, V., Al-Saeedi, S., Mohamed, A.A., Dahir, H.M., Hassan, H., Karam, L. & Attieh, G. 2021. Pesticide residues in foods and water in Qatar and their impact on food exposure risk assessment. British Food Journal, 123(12): 4082– 4096. https://doi.org/10.1108/BFJ-01-2021-0040

Elobeid, T., Ganji, V., Moustafa, K., Mohammed, F., El-Ouzi, L. & Attieh, G. 2019. Arsenic, cadmium, and lead contents of rice imported into Qatar-impact on intake. British Food Journal, 122(1): 99–106. https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2019-0572

El-Rahman, M.A., Hassanin, A.S., El-Shahat, M.F. & Nabil, Y.M., 2019. PCDD/PCDFs and PCBs in the irrigation water in Egypt: levels, patterns, and potential sources. Environmental monitoring and assessment, 191(8): 529.

El-Saeid, M.H., Hassanin, A.S. & Bazeyad, A.Y., 2021. Levels of pesticide residues in breast milk and the associated risk assessment. Saudi Journal of Biological Sciences, 28(7): 3741-3744.

El-Safoury, H. 2020. Legislative Status of Pesticides in Egypt. LIFE16 NAT/BG/000874. Cairo, Egypt, Nature Conservation Egypt (NCE). [Cited 1 May 2024]. http://www.lifeneophron.eu/back2/public/files/documents/elsafoury-et-al-2020-5e5cee4f0f764.pdf

Elshafie, A.E., Al-Rashdi, T.A., Al-Bahry, S.N. & Bakheit, C.S. 2002. Fungi and Aflatoxins associated with spices in the Sultanate of Oman. Mycopathologia, 155(3): 155–160. https://doi.org/10.1023/a:1020427527963

Eltayb, A., Barakat, S., Marrone, G., Shaddad, S. & Stålsby Lundborg, C. 2012. Antibiotic Use and Resistance in Animal Farming: A Quantitative and Qualitative Study on Knowledge and Practices among Farmers in Khartoum, Sudan. Zoonoses and Public Health, 59(5): 330–338. https://doi.org/10.1111/j.1863-2378.2012.01458.x

El-Youbi, M., Belbachir, C., Monir, A. & Saalaoui, E. 2016. Antibiotics in broiler: exhaustive survey among private veterinarians in eastern Morocco. Moroccan Journal of Biology, 13. https://www.fst.ac.ma/mjb/vol1/Iss13/ARTs/7_MJB_2016_13_M_El-Youbi_et_al.pdf

Emami, M.H., Saberi, F., Mohammadzadeh, S., Fahim, A., Abdolvand, M., Dehkordi, S.A.E., Mohammadzadeh, S. & Maghool, F., 2023. A review of heavy metals accumulation in red meat and meat products in the Middle East. Journal of Food Protection, 86(3): 100048.

EPA (United States Environmental Protection Agency). 2024. Endocrine Disruption. In: EPA. [Cited 1 May 2024]. https://www.epa.gov/endocrine-disruption/overview-endocrine-disruption

EMRO. n.d., the first FAO/WHO INFOSAN workshop in the Eastern Mediterranean Region: strengthening intra-regional collaborative efforts for advanced preparedness and efficient management of food safety incidents, https://www.emro.who.int/ceha/ceha-news/first-regional-insofan-meeting-in-the-eastern-mediterranean.html

https://applications.emro.who.int/docs/WHOEMCEH176E-eng.pdf

Eneh, S.C., Admad, S., Nazir, A., Onukansi, F.O., Oluwatobi, A., Innocent, D.C. & Ojo, T.O. 2023. Cholera outbreak in The Syrian Arab Republic amid humanitarian crisis: the epidemic threat, future health implications, and response strategy – a review. Frontiers in Public Health, 11: 1161936. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1161936

ERF. 2020. Data capacity and transparency in MENA: why they might matter for growth. In: Economic Research Forum (ERF). [Cited 17 June 2023]. https://theforum.erf.org.eg/2020/05/10/data-capacity-transparency-mena-might- matter-growth/

EUMETSAT. 2019. Widespread flooding in the Middle East. In: EUMETSAT. [Cited 21 May 2023]. https://www.eumetsat.int/widespread-flooding-middle-east

European Commission on Agriculture, 2004. 10.7 million Euros: EU support for the promotion of quality agricultural products. [Cited 1 September 2023]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_04_741

FANACK. 2017. Wastewater Treatment and Reuse in MENA Countries. In: Fanack Water. [Cited 15 June 2023]. https://water.fanack.com/publications/wastewater- treatment-reuse-mena-countries/

FANACK. 2021. Water Challenges in Sudan. In: Fanack Water. [Cited 15 June 2023]. https://water.fanack.com/sudan/water-challenges-sudan/

FAO & WHO. 2011. Codex Guideline Levels for Radionuclides in Foods Contaminated Following a Nuclear or Radiological Emergency, Fact Sheet. Rome, FAO & WHO. [Cited 1 May 2024]. https://www.fao.org/3/au209e/au209e.pdf

FAO & WHO. 2016. Toxicity equivalence factors for marine biotoxins associated with bivalve molluscs. Rome, FAO & WHO. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/250663/9789241511483-eng.pdf

FAO & WHO. 2021. Safety and quality of water used with fresh fruits and vegetables. Microbiological Risk Assessment Series No. 37. Rome, FAO & WHO. https://doi.org/10.4060/cb7678en

FAO & WHO. 2022a. Risk Assessment of Food Allergens. Part 1 – Review and validation of Codex Alimentarius priority allergen list through risk assessment. Meeting Report. Food Safety and Quality Series No. 14. Rome. https://doi.org/10.4060/cb9070en

FAO & WHO. 2022b. Risk assessment of food allergens – Part 2: Review and establish threshold levels in foods for the priority allergens. Meeting Report. Food Safety and Quality Series No. 15. Rome. https://doi.org/10.4060/cc2946en

FAO & WHO. 2023a. Risk assessment of food allergens – Part 3: Review and establish precautionary labelling in foods of priority allergens. Meeting report. Food Safety and Quality Series No. 16. Rome. https://doi.org/10.4060/cc6081en

FAO & WHO. 2023b. Risk Assessment of Food Allergens – Part 5: Review and establish threshold levels for specific tree nuts (Brazil nut, macadamia nut or Queensland nut, pine nut), soy, celery, lupin, mustard, buckwheat, and oats. Meeting report. Food Safety and Quality Series No. 23. Rome. https://doi.org/10.4060/cc8387en

FAO & WHO. 2023c. Nine things to know about food safety aspects of cell-based food. Rome, FAO & WHO. https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cc6419en

FAO & WHO. 2024. Cell-based food in the context of the Near East region – Report of the side event to the 11th Session of the FAO/WHO Coordinating Committee for Near East (CCNE11), Rome, Italy, 21 September 2023. Rome. https://doi.org/10.4060/cd0080en

FAO. 2003. Assessment and Management of Seafood Safety and Quality. FAO Fisheries Technical Paper 444. Rome, FAO.

FAO. 2004. Marine biotoxins. In: FAO. [Cited 1 May 2024]/ https://www.fao.org/4/y5486e/y5486e00.htm

FAO. 2007. FAO Biosecurity Toolkit. Rome, FAO. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d29bdeb8-63f5-402f-b315-ac89c17421b1/content

FAO. 2000. Multilateral trade negotiations on agriculture: a resource manual. Rome, FAO. http://www.fao.org/docrep/003/x7354e/X7354e00.htm .

FAO. 2010. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. FAO Food and Nutrition Paper 91. Rome, Italy, FAO.

FAO. 2013a. Food wastage footprint technical report: impact of natural resources. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f2f60ed2-afa4-410c-87a4-99b1d74e6b87/content

FAO. 2013b. Report of the Expert Consultation Meeting on Food Losses and Waste Reduction in the Near East Region. Rome, FAO. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/dcace6f4-c8c4-4c73-8bdc-4f4c5aadaba5/content

FAO. 2015a. Enhancing Early Warning Capabilities and Capacities for Food Safety, Training Handbook. 1st edition. Rome, Italy, FAO.

FAO. 2015b. Food wastage footprint & Climate Change. Food and Agriculture Organization of the United Nations. http://www.fao.org/3/bb144e/bb144e.pdf

FAO. 2015c. Regional Strategic Framework Reducing Food Losses and Waste in the Near East & North Africa Region. Rome, Italy, FAO. http://www.fao.org/3/a-i4545e.pdf

FAO. 2016a. Overview of Food Insecurity 2016. Sustainable Agriculture Water Management is Key to Ending Hunger and to Climate Change Adaptation. Cairo, Egypt, FAO.

FAO. 2017. Principles and Guidelines for Monitoring the Performance of National Food Control Systems. CAC/GL 82-2013. Rome, Italy, FAO

FAO. 2019a. The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome, Italy, FAO.

FAO. 2019b. Rural transformation-key for sustainable development in the Near East and North Africa. Overview of Food Security and Nutrition 2018. Cairo, Egypt, FAO.

FAO. 2019c. A renewed focus on food safety in Egypt. In: FAO. [Cited 13 June 2023]. https://www.fao.org/neareast/news/view/en/c/1201493/

FAO. 2019d. FAO framework for the Urban Food Agenda. Rome. https://doi.org/10.4060/ca3151en

FAO. 2020a. Bringing the Arab region closer together in Codex. In: FAO CODEX ALIMENTARIUS. [Cited 13 June 2023]. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/news-and-events/news-details/es/c/1334881/

FAO. 2020b. Climate change: Unpacking the burden on food safety. Food safety and quality series No. 8. Rome. https://doi.org/10.4060/ca8185en

FAO. 2021a. Unlocking the Potential of Treated Wastewater and Drainage Water Use for Agricultural Development in North Africa. TCP/SNE/3701. Rome. https://www.fao.org/3/cb8534en/cb8534en.pdf

FAO. 2021b. Interview on pesticide laws, labs, and alternatives - IPM and Pesticide Risk Reduction, Food and Agriculture Organization of the United Nations. In: FAO. [Cited 23 June 2023]. https://www.fao.org/pest-and-pesticide-management/news/detail/es/c/1444031/

FAO. 2021c. The FAO Action Plan on Antimicrobial Resistance 2021–2025. Rome. https://doi.org/10.4060/cb5545en

FAO. 2021d. Food fraud – Intention, detection, and management. Food safety technical toolkit for Asia and the Pacific No. 5. Bangkok.

FAO. 2021e. Food allergies – Leaving no one behind. Food safety technical toolkit for Asia and the Pacific No. 4. Bangkok.

FAO. 2022a. Guide to develop and strengthen national pesticide residue monitoring programmes. Bangkok. https://doi.org/10.4060/cb8289en

FAO. 2022b. New Food Sources and Food Production Systems: Exploring the Food Safety Angle. Available under CC-BY-NC-SA IGO 3.0.

FAO. 2022c. Thinking about the future of food safety – A foresight report. Rome. https://doi.org/10.4060/cb8667en

FAO. 2022d. Dickson, M. 2022. Regional review on status and trends in aquaculture development in the Near East and North Africa – 2020. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1232/5. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/cb7818en

FAO. 2022e. Restoring land and soil health to ensure sustainable and resilient agriculture in the Near East and North Africa region - State of Land and Water Resources for Food and Agriculture thematic paper. Cairo, FAO. https://doi.org/10.4060/cc1137en

FAO. 2022f. Genetically modified crops: Safety, benefits, risks, and global status, https://www.fao.org/3/cb8375en/cb8375en.pdf

FAO. 2023a. Cell-based food: its safety and its future role – Stakeholder roundtable meeting report, Tel Aviv, Israel, 7 September 2022. Rome. https://doi.org/10.4060/cc6967en

FAO. 2023b. Guidelines for action on food loss and waste reduction in the Near East and North Africa. Cairo & SDG Indicators Data Portal.

FAO. 2022g. The future of food and agriculture: Drivers and triggers for transformation – Summary version. Rome. https://doi.org/10.4060/cc1024en

FAO. 2023f. Early warning tools and systems for emerging issues in food safety – Technical background. Rome. https://doi.org/10.4060/cc9162en

FAO. 2023c. Food safety implications from the use of environmental inhibitors in agrifood systems. Food Safety and Quality Series, No. 24. Rome. https://doi.org/10.4060/cc8647en

FAO. 2023d. Gene editing and food safety – Technical considerations and potential relevance to the work of Codex Alimentarius. Rome. https://doi.org/10.4060/cc5136en

FAO. 2024c. Repurposing agricultural subsidies for sustainable and resilient agrifood systems in the Near East and North Africa region – Key issues and future agenda. Cairo. https://doi.org/10.4060/cd3613en

FAO. 2024d. Food safety in a circular economy. Food Safety and Quality Series, No. 29. Rome. https://doi.org/10.4060/cd1789en

FAO. 2024a. Cell-based food and precision fermentation – Products, safety, and the future role. Stakeholder roundtable meeting report, Shanghai, China, 6 November 2023. Rome. https://doi.org/10.4060/cd0311en

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO and ESCWA. 2024. Near East and North Africa – Regional Overview of Food Security and Nutrition 2024: Financing the Transformation of Agrifood Systems. Cairo. https://doi.org/10.4060/cd3550en

FAO. 2024b. Food safety in the context of limited food availability – Risk assessment of 3-MCPD and fatty acid esters in nutrient supplements and therapeutic food. Food Safety and Quality Series. No. 25. Rome. https://doi.org/10.4060/cd0761en

FAO/WUF. 2024. FAO champions sustainable urban transformation at World Urban Forum, https://www.fao.org/neareast/news/details/fao-champions-sustainable-urban-transformation-at-world-urban-forum/en

FAO, European Union and CIRAD. 2022. Food Systems Profile – Lebanon. Catalysing the sustainable and inclusive transformation of food systems. Rome, Brussels and Montpellier, France. https://doi.org/10.4060/cb9543en

FAO. IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2023. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Urbanization, agrifood systems transformation and healthy diets across the rural–urban continuum. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/cc3017en

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO and UNESCWA, 2023. Near East and North Africa – Regional Overview of Food Security and Nutrition: Statistics and trends. Cairo. https://doi.org/10.4060/cc8039en

FAO, WHO, WOAH, & UNEP, 2022. Quadripartite organizations action against AMR. In: QJSAMR. [Cited 02 May 2024]. https://www.qjsamr.org/

FAO, UNEP, WHO, WOAH. 2024. Call for actionable steps in response to the rising threat of antimicrobial resistance. (AMR), FAO, UNEP, WHO, WOAH, CD0529EN/1/04.24. Rome. https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd0529en

F**AO/WFP. 2022.** Hunger Hotspots FAO-WFP early warnings on acute food insecurity June to September 2022 Outlook. https://www.wfp.org/publications/hunger-hotspots-fao-wfp-early-warnings-acute-food-insecurity-june-september-2022

FAO/WHO INFOSAN. n.d., International Food Safety Authorities Network (INFOSAN). In: WHO. [Cited 1 May 2024]. https://www.who.int/groups/fao-who-international-food-safety-authorities-network-infosan/about

FAO/WHO. 2003. Assuring food safety and quality: guidelines for strengthening national food control systems. Food and Nutrition Paper No. 76. Rome. https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/y8705e

FAO/WHO. 2006. Food safety risk analysis: a guide for national food safety authorities. Food and Nutrition Paper 87. Rome. https://iris.who.int/handle/10665/43718 .

FAO/WHO. 2019. FAO/WHO Coordinating Committee for The Near East, Food safety and quality in the region – Current and Emerging Issues in The Region, Tenth Session. Rome, Italy, 11 - 15 November 2019. Rome. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-734-10%252FWorking%2Bdocuments%252Fne10_3e.pdf

FAO/WHO. 2023. FAO/WHO Coordinating Committee for The Near East, Food safety and quality in the region - country and regional updates, Eleventh Session. Rome, Italy, 18 - 22 September 2023. Rome.

FAO NERC. 2014. Regional Water Scarcity Initiative: Towards a Collaborative Strategy. FAO Regional Conference for the Near East - Thirty-second Session. Rome, Italy, FAO, 2014. Rome. https://www.fao.org/3/mj380e/mj380e.pdf

FAO NERC. 2024. Regional Conference for the Near East (NERC-37), Amman, Jordan, 5-8 February 2024 and 4-5 March 2024. Amman.

FAO RICCAR. 2024. Regional Initiative for the Assessment of Climate Change Impacts on Water Resources and Socio-Economic Vulnerability in the Arab Region. In: RICCAR. [Cited 1 May 2024]. https://www.riccar.org/

FAOSTAT (FAO Statistical Division). n.d. Food and Agriculture Organization Statistics (FAOSTAT Database). FAO, Rome. [Cited 2 May 2024]. https://www.fao.org/faostat/en/#data

Faour-Klingbeil, D. & Todd, E.C.D. 2018. The Impact of Climate Change on Raw and Untreated Wastewater Use for Agriculture, Especially in Arid Regions: A Review. Foodborne pathogens and disease, 15(2): 61–72. https://doi.org/10.1089/fpd.2017.2389

Faour-Klingbeil, D., Al-Busaidi, M.A. & Todd, E.C.D. 2022. Chapter 8 - Legislation for food control in the Arab countries of the Middle East. In: I.N. Savvaidis & T.M. Osaili, eds. Food Safety in the Middle East, pp. 275–322. London, UK, Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822417-5.00007-6

Faour-Klingbeil, D., Kuri, V., Fadlallah, S. & Matar, G.M. 2016a. Prevalence of antimicrobial-resistant Escherichia coli from raw vegetables in Lebanon. Journal of Infection in Developing Countries, 10(4): 354–362. https://doi.org/10.3855/jidc.7745

Faour-Klingbeil, D., Murtada, M., Kuri, V. & Todd, E.C.D. 2016b. Understanding the routes of contamination of ready-to-eat vegetables in the Middle East. Food Control, 62: 125–133. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.10.024

Eissa F. & Ezz El-Dein A. 2023. Irradiated and radioactively contaminated foods: Analysis of EU RASFF notifications from 1997 to 2022. Journal of Environmental Radioactivity. 270: 107315. https://doi.org10.1016/j.jenvrad.2023.107315

Faraj, T.K. 2019. Determination of pesticide residues in most commonly consumed leafy vegetables in Riyadh Region (Al-Kharej Province). Journal of King Abdulaziz University: Meteorology, Environment and Arid Land Agriculture, 28: 63–73. https://doi.org/10.4197/Met.28-2.7

FDA (Food and Drug Administration of the United States). 2004. Food Allergen Labelling and Consumer Protection Act of 2004 (FALCPA), USA. In: FDA. Maryland, USA. [Cited 1 May 2024]. https://www.fda.gov/food/food-allergensgluten-free-guidance-documents-regulatory-information/food-allergen-labeling-and-consumer-protection-act-2004-falcpa

FDA. 2024. Import Refusal Portal. FDA, Maryland, USA. [Cited 2 May 2024]. https://www.accessdata.fda.gov/scripts/ImportRefusals/index.cfm

Foley, C., Harvey, E., Bidol, S.A., Henderson, T., Njord, R., DeSalvo, T., Haupt, T. et al. 2013. Outbreak of Escherichia coli O104:H4 Infections Associated with Sprout Consumption — Europe and North America, May–July 2011. Morbidity and Mortality Weekly Report, 62(50): 1029–1031. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4584579/

Food Business Africa. 2023. Spain detects unauthorized pesticides residue in watermelon from Morocco. Food Business Africa, July 19, 2023. Nairobi, Kenya. [Cited 20 August 2023]. https://www.foodbusinessafrica.com/spain-detects-unauthorized-pesticides-residue-in-watermelon-from-morocco/

Food Safety News, 2013. Food Poisoning at Top Cairo University Sparks Protests. Food Safety News, April 3, 2013. [Cited 18 August 2023]. https://www.foodsafetynews.com/2013/04/food-poisoning-at-top-cairo-university-sparks-protests/

Food Watch. 2023. Foodwatch. [Cited 29 August 2023]. https://foodwatch.dm.gov.ae/

Frascari, D., Zanaroli, G., Motaleb, M.A., Annen, G., Belguith, K., Borin, S., Choukr-Allah, R. et al. 2018. Integrated technological and management solutions for wastewater treatment and efficient agricultural reuse in Egypt and Morocco. Integrated environmental assessment and management, 14(4): 447–462.

Ganesan, A.R., Balasubramanian, B., Park, S., Jha, R., Andretta, I., Bakare, A.G. & Kim, I.H. 2021. Ochratoxin A: Carryover from animal feed into livestock and the mitigation strategies. Animal Nutrition, 7(1): 56–63. https://doi.org/10.1016/j.aninu.2020.06.006

GFORSS. 2023. Report of the 11th meeting of the Arab Contact Points in Codex Alimentarius. https://gforss.org/wp-content/uploads/2023/03/EN.11th-meeting-report_vf.pdf

GIZ. 2016. Integrated wastewater management system in the Mediterranean: Good practices in decentralised & centralised reuse-oriented approaches. GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) GmbH. https://adelphi.de/en/system/files/mediathek/bilder/Integrated%20Waste%20Water%20Management%20in%20the%20Mediterranean%20-%20Compendium%20-%20adelphi.pdf

GLOBALG.A.P., n.d. GLOBALG.A.P Portal. In: GLOBALG.A.P. [Cited 5 March 2024]. https://www.globalgap.org/

Godwin, E.J.O., Chandrasekaran, V., Smah, A.C., Faith, E.O., Godwin, E.J.O., Chandrasekaran, V., Smah, A.C. & Faith, E.O. 2022. Emerging Infectious Food System Related Zoonotic Foodborne Disease – A Threat to Global Food Safety and Nutrition Security. In: A. Lamas, C. Franco & P. Regal, eds. Foodborne Pathogens - Recent Advances in Control and Detection. London, UK, IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.107299

Government of Alberta. 2020. Alternative proteins and the consumer. Economics and Competitiveness Branch, Alberta Agriculture and Forestry, Consumer Branch, 57: July 2020.

Grosso, F., Saíd, S., Mabrouk, I., Fremy, J.M., Castegnaro, M., Jemmali, M. & Dragacci, S. 2003. New data on the occurrence of ochratoxin A in human sera from patients affected or not by renal diseases in Tunisia. Food and Chemical Toxicology: An International Journal Published for the British Industrial Biological Research Association, 41(8): 1133–1140. https://doi.org/10.1016/s0278-6915(03)00067-x

Habbari, K., Tifnouti, A., Bitton, G. & Mandil, A. 1999. Helminthic infections associated with the use of raw wastewater for agricultural purposes in Beni Mellal, Morocco. Eastern Mediterranean Health Journal = La Revue De Sante De La Mediterranee Orientale = Al-Majallah Al-Sihhiyah Li-Sharq Al-Mutawassit, 5(5): 912– 921.

Habib, I. & Mohamed, M.Y.I. 2022. Chapter 3 - Foodborne infections in the Middle East. In: I.N. Savvaidis & T.M. Osaili, eds. Food Safety in the Middle East. pp. 71–107. London, UK, Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822417-5.00005-2

Haddaoui, I. & Mateo-Sagasta, J. 2021. A review on occurrence of emerging pollutants in waters of the MENA region. Environmental Science and Pollution Research, 28(48): 68090–68110. https://doi.org/10.1007/s11356-021-16558-8

Hajjami, K., Ennaji, M., Oubrim, M. & Cohen, N. 2012. Wastewater Reuse for Irrigation in Morocco: Helminth Eggs Contamination□s Level of Irrigated Crops and Sanitary Risk (A Case Study of Settat and Soualem Regions). Journal of Bacteriology & Parasitology, 4(1). https://doi.org/10.4172/2155-9597.1000163

Halablab, M.A., Sheet, I.H. & Holail, H.M. 2010. Microbiological Quality of Raw Vegetables Grown in Bekaa Valley, Lebanon. American Journal of Food Technology, 6(2): 129–139. https://doi.org/10.3923/ajft.2011.129.139

Hamad, R. & Saleh, Abd. 2019. Incidence of Some Food Poisoning Bacteria in Raw Meat Products with Molecular Detection of Salmonella in Al Beida City, Libya. Alexandria Journal of Veterinary Sciences, 61(2): 11–17. https://doi.org/10.5455/ajvs.42046

Hamdan Al-Zahrani, K., Barjees Baig, M., Russell, M., Hasan Herab, A., Thabet Mohammed Dabiah, A. & Abdullah Al-Zahrani, K. 2021. Biological yields through agricultural extension activities and services: A case study from Al-Baha region – Kingdom of Saudi Arabia. Saudi Journal of Biological Sciences, 28(5): 2789–2794. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.02.009

Hamed, M., Martyniuk, C.J., Lee, J.S., Shi, H. & Sayed, A.E.D.H., 2023. Distribution, abundance, and composition of microplastics in market fishes from the Red and Mediterranean seas in Egypt. Journal of Sea Research, 194: 102407.

Harakeh, S., Saleh, I., Barbour, E. & Shaib, H. 2012. Highly Resistant Yersinia enterocolitica Isolated from Dairy Based Foods in Lebanon. The International Arabic Journal of Antimicrobial Agents, 2(1). http://www.imed.pub/ojs/index.php/IAJAA/article/view/328

Hashem, M. & Alamri, S. 2010. Contamination of common spices in Saudi Arabia markets with potential mycotoxin-producing fungi. Saudi Journal of Biological Sciences, 17(2):167–175. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2010.02.011

Hashemi, S.M. & Damalas, C.A. 2010. Farmers' Perceptions of Pesticide Efficacy: Reflections on the Importance of Pest Management Practices Adoption. Journal of Sustainable Agriculture, 35(1): 69–85. https://doi.org/10.1080/10440046.2011.530511

Hassan Emami, M., Saberi, F., Mohammadzadeh, S., Fahim, A., Abdolvand, M., Ali Ehsan Dehkordi, S., Mohammadzadeh, S. & Maghool, F. 2023. A Review of Heavy Metals Accumulation in Red Meat and Meat Products in the Middle East. Journal of Food Protection, 86(3): 100048. https://doi.org/10.1016/j.jfp.2023.100048

Holm Akhdar. 2022. Yemen: Agricultural Pesticides Aggravate the Health Damage. Sana'a, Holm Akhdar. https://holmakhdar.org/reports/5267/ .

Hegarty V. 2006. Food safety challenges in the Middle East. Presentation at the Dubai Municipality Food Safety Conference, February 2006. Dubai. http://www.foodsafetydubai.com/resources/contentfiles/Prev-Conference/TOPIC09.pdf .

Hellberg, R. S., K. Everstine, and S. A. Sklare, editors. 2021. Food fraud: a global threat with public health and economic consequences. Academic Press, London.

Henson, S. and Olale, E. 2011. What do Border Rejections tell us about Trade Standards Compliance of Developing Countries? Analysis of EU and US Data 2002-2008. UNIDO Working Paper. Vienna, UNIDO.

Henson, S., Jaffee, S. and Wang, S. 2023. New directions for tackling food safety risks in the informal sector of developing countries. In: International Livestock Research Institute (ILRI). Nairobi, Kenya: ILRI.

Herriman, R. 2015. Food poisoning outbreak strikes another Egypt university. In: Outbreak News Today, 5 January 2015. [Cited 18 August 2023]. https://outbreaknewstoday.com/food-poisoning-outbreak-strikes-another-egypt-university-31344/

Houssari. 2023. Banned pesticides 'smuggled into Lebanon as cleaning products,' MP claims. Arab News PK, 23 August 2023. Jeddah, Saudi Arabia. [Cited 1 September 2023] https://arab.news/c8enw .

IDMC (Global Internal Displacement Database). 2021. [Cited 2 June 2021]. https://www.internal-displacement.org/database/displacement-data.

Hassan, H.F., Elaridi, J., Abi Kharma, J., Abiad, M.G. & Bassil, M., 2022. Persistent organic pollutants in human milk: exposure levels and determinants among lactating mothers in Lebanon. Journal of food protection, 85(3): 384–389. https://doi.org/10.4315/JFP-21-325

Ibrahim, M.A., Belal, M.H., Abdallah, I.S. & El-Sawi, S.A.E. 2022. Monitoring and Risk Assessment of Pesticide Residues in Some Locally Produced Vegetables and Fruits. Egyptian Journal of Chemistry, 65(7): 429–439. https://doi.org/10.21608/ejchem.2021.106776.4920

Ibrahim, N.A. & Abdel-Haleem, A.M.H. 2017. Food Regulations and Enforcement in Egypt. In: Reference Module in Food Science. Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.21188-8

Independent Arabia, 2023. [Cited 3 September 2023]. https://www.independentarabia.com/node/417511/ .

IPCS (International Programme on Chemical Safety). 2002. Global Assessment of the State-Of-The-Science of Endocrine Disruptors, an assessment prepared by an expert group on behalf of the World Health Organization, the International Labour Organisation, and the United Nations Environment Programme. WHO/PCS/EDC/02.2, 2002. New Delhi.

ISO (International Organisation for Standardization). 2022. Survey of Management System Standard Certifications, 2022. In: ISO. [Cited 1 May 2024]. https://www.iso.org/the-iso-survey.html .

Jaafar, H. & Kharroubi, S.A. 2021. Views, practices, and knowledge of farmers regarding smart irrigation apps: A national cross-sectional study in Lebanon. Agricultural Water Management, 248: 106759. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.106759

Jalabi, R. 2022. Lebanon water crisis fuels cholera outbreak: 'Things are coming to a head.' Financial Times, 7 December 2022, London, UK. [Cited 1 May 2024].

Jalilzadeh-Amin, G., Dalir-Naghadeh, B., Ahmadnejad-Asl-Gavgani, M., Fallah A.A. & Mousavi Khaneghah, A. 2023. Prevalence and Concentration of Mycotoxins in Animal Feed in the Middle East and North Africa (MENA): A Systematic Review and Meta-analysis. Toxins, 15(3): 214. https://doi.org/10.3390/toxins15030214

Jallow, M.F.A., Awadh, D.G., Albaho, M.S., Devi, V.Y. & Thomas, B.M. 2017a. Pesticide Knowledge and Safety Practices among Farm Workers in Kuwait: Results of a Survey. International Journal of Environmental Research and Public Health, 14(4): 340. https://doi.org/10.3390/ijerph14040340

Jallow, M.F.A., Awadh, D.G., Albaho, M.S., Devi, V.Y. & Thomas, B.M. 2017b. Pesticide risk behaviors and factors influencing pesticide use among farmers in Kuwait. The Science of the Total Environment, 574: 490–498. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.085

Jallow, M.F.A., Awadh, D.G., Albaho, M.S., Devi, V.Y. & Ahmad, N. 2017c. Monitoring of Pesticide Residues in Commonly Used Fruits and Vegetables in Kuwait. International Journal of Environmental Research and Public Health, 14(8): 833. https://doi.org/10.3390/ijerph14080833

JEMRA. 2023. Joint FAO/WHO Expert Meeting on microbiological risk assessment of viruses in foods. Part 1: food attribution, analytical methods, and indicators. FAO: 18-22 September 2023. Rome.

Johansen, T.B., Brandal, L.T., MacDonald, E., Naseer, U., Stefanoff, P., Røed, M.H., Berglund, T.M. et al. 2021. Exotic dried fruits caused Salmonella Agbeni outbreak with severe clinical presentation, Norway, December 2018 to March 2019. Eurosurveillance, 26(14): 2000221.

Hassan, S.A., Altalhi, A.D., Gherbawy, Y.A. & El-Deeb, B.A. 2011. Bacterial load of fresh vegetables and their resistance to the currently used antibiotics in Saudi Arabia. Foodborne Pathogens and Disease, 8(9): 1011–1018. https://doi.org/10.1089/fpd.2010.0805

Kalantari, S., Gholamreza. S., Bahrampour, A. & Sepehri, E. 2012. Determination of bacterial contamination isolated from Sandwiches in Kerman City and their resistance to commonly used antimicrobials. Archives of Applied Science Research, 4(2): 1100–1105.

Kamleh, R., Jurdi, M. & Annous, B.A. 2012. Management of Microbial Food Safety in Arab Countries. Mention of trade names or commercial products is solely for the purpose of providing specific information and does not imply recommendation or endorsement by the U.S. Department of Agriculture. The USDA is an equal opportunity provider and employer. Journal of Food Protection, 75(11): 2082–2090. https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-11-405

Kasraoui S. 2019. Court of Auditors Reveals Shocking Lack of Food Safety in Morocco. In: Morocco World News, 13 September 2019. Rabat, Morocco. [Cited 2 September 2023]. https://www.moroccoworldnews.com/2019/09/282504/court-of-auditors-reveals-shocking-lack-of-food-safety-in-morocco/ .

Kassem, H.S., Hussein, M.A. & Ismail, H. 2021. Toward Fraudulent Pesticides in Rural Areas: Do Farmers' Recognition and Purchasing Behaviors Matter? Agronomy, 11(9): 1882. https://doi.org/10.3390/agronomy11091882

Katoue, M.G., Cerda, A.A., García, L.Y. & Jakovljevic, M. 2022. Healthcare system development in the Middle East and North Africa region: Challenges, endeavors, and prospective opportunities. Frontiers in Public Health, 10: 1045739. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1045739

Kendall, H., Kaptan, G., Stewart, G., Grainger, M., Kuznesof, S., Naughton, P., Clark, B. et al. 2018. Drivers of existing and emerging food safety risks: Expert opinion regarding multiple impacts. Food Control, 90: 440–458. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.02.018

Khader, B.F.Y., Yigezu, Y.A., Duwayri, M.A., Niane, A.A. & Shideed, K. 2019. Where in the value chain are we losing the most food? The case of wheat in Jordan. Food Security, 11(5): 1009–1027. https://doi.org/10.1007/s12571-019-00962-7

Khaled, R. 2012. Illegal pesticides threaten agriculture and fragile ecosystem. In: Egypt Independent. Cited 19 August 2023. https://egyptindependent.com/illegal- pesticides-threaten-agriculture-and-fragile-ecosystem/

Khaleefah, L.S., Salman, H.N. & Shawkat, S.M. 2020. Hygienic Practices of Street Food Vendors and Schools in Some Iraqi Governorates. Medico Legal Update, 20(1): 870–876. https://doi.org/10.37506/mlu.v20i1.479

Kharroubi, S., Nasser, N.A., El-Harakeh, M.D., Sulaiman, A.A. & Kassem, I.I. 2020. First Nation-Wide Analysis of Food Safety and Acceptability Data in Lebanon. Foods, 9(11): 1717. https://doi.org/10.3390/foods9111717

Khazaal, S., El Darra, N., Kobeissi, A., Jammoul, R. & Jammoul, A. 2022. Risk assessment of pesticide residues from foods of plant origin in Lebanon. Food Chemistry, 374: 131676. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131676

Khzam, R.B. 2022. Falling food safety standards have left the population sick. In: Executive Magazine. [Cited 18 August 2023]. https://www.executive-magazine.com/special-report/falling-food-safety-standards-have-left-a-population-sick

Krickl, J. 2016. Working Towards Food Safety and Animal Health in Morocco. In: International Atomic Energy Agency (IAEA). [Cited 28 May 2023]. https://www.iaea.org/newscenter/news/working-towards-food-safety-and-animal-health-in-morocco

Kolawole, O. et al. 2024. A systematic review of global occurrence of emerging mycotoxins in crops and animal feeds, and their toxicity in livestock. Emerging Contaminants, 100305.

Kowalska, A. & Manning, L. 2022. Food Safety Governance and Guardianship: The Role of the Private Sector in Addressing the EU Ethylene Oxide Incident. Foods, 11(2): 204. https://doi.org/10.3390/foods11020204

Lahham, N., Mateo-Sagasta, J., O.M.Orabi, M. & Brouziyne, Y. 2022. Chapter 1: Context and drivers of water reuse in MENA. In: J. Mateo-Sagasta, M. Al-Hamdi, K. AbuZeid, eds, 2022. Water reuse in the Middle East and North Africa: A sourcebook. Colombo, Sri Lanka, International Water Management Institute (IWMI).

Letsyo, E., Madilo, F.K. & Effah-Manu, L. 2024. Pyrrolizidine alkaloid contamination of food in Africa: A review of current trends and implications. Heliyon, 10(1), e24055. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24055

Lawrence, F. 2013. Horsemeat scandal: the essential guide. In: The Guardian, 15 February 2013. [Cited 18 August 2023]. https://www.theguardian.com/uk/2013/feb/15/horsemeat-scandal-the-essential-guide.

Libyan Cloud News Agency. 2020. 40 people suffered food poisoning in Bani Walid in December 2019. In: Libyan Cloud News Agency, 20 January 2022. [Cited 27 August 2023]. https://en.libyan-cna.net/life-and-community/40-people-suffered-food-poisoning-in-bani-walid-in-december-2019/

Maurizio Aragrande, Olivio Argenti, 2001. Food into Cities, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2001. https://www.fao.org/4/X6996E/x6996e00.htm#Contents

Lin, T.K., Kafri, R., Hammoudeh, W., Mitwalli, S., Jamaluddine, Z., Ghattas, H., Giacaman, R. & Leone, T. 2022. Pathways to food insecurity in the context of conflict: the case of the occupied Palestinian territory. Conflict and Health, 16: 38. https://doi.org/10.1186/s13031-022-00470-0

Liu, W. 2018. Food Factsheet: Alternative Protein. Food Innovation Centre. Nottingham, University of Nottingham.

Loukieh, M., Mouannes, E., Abou Jaoudeh, C., Hanna Wakim, L., Fancello, F. & Bou Zeidan, M. 2018. Street foods in Beirut city: An assessment of the food safety practices and of the microbiological quality. Journal of Food Safety, 38(3): e12455. https://doi.org/10.1111/jfs.12455

Maghami, N.D., Nabipour, A., Mohsenzadeh, M. & Torabi, M. 2022. Histological and stereological approaches for detection of tissues and fraud in some meat products. Veterinary Research, 13(1): 47–53. https://doi.org/10.30466/vrf.2020.115238.2742

Maggiore, A., Afonso, A., Barrucci, F. & Sanctis, G.D. 2020. Climate change as a driver of emerging risks for food and feed safety, plant, animal health and nutritional quality. EFSA Supporting Publications, 17(6): 1881E. https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1881

Mallinson, H. 2018. Egypt: The extent of food poisoning REVEALED. In: Express.co.uk, 12 September 2018. [Cited 3 September 2023]. https://www.express.co.uk/travel/articles/1016657/egypt-hotel-holidays-news-e-coli-food-poisoning

Mateo-Sagasta, J., Al-Hamdi, M. & AbuZeid, K., eds. 2022. Water reuse in the Middle East and North Africa: a sourcebook. Colombo, Sri Lanka, International Water Management Institute (IWMI). https://doi.org/10.5337/2022.225

Mansour, S.A. 2009. Persistent organic pollutants (POPs) in Africa: Egyptian scenario. Human & experimental toxicology, 28(9): 531-566.

Mehdi Asaad, A., Al Lami, F., Abdullatif, B., Kareem, A., Mahdi, A. & Mahmood, S. 2014. Food Poisoning Outbreak in Tikrit City, Iraq, 2013: Staphylococcus aureus and Salmonella Typhimurium were the Incriminated Pathogens. Iraqi Postgraduate Medical Journal, 13(2): 169–175. https://ipmj.org/article_93020.html

Melloul, A.A., Hassani, L. & Rafouk, L. 2001. Salmonella contamination of vegetables irrigated with untreated wastewater. World Journal of Microbiology and Biotechnology, 17(2): 207–209. https://doi.org/10.1023/A:1016686501953

Merhi, A., El Khatib, S., Haddad, J. & Hassan, H.F. 2023. A review of the antibiotic residues in food in the Arab countries, Applied Food Research 3:100332

Miller, M., Gerval, A., Hansen, J. & Grossen, G. 2022. Poultry Expected to Continue Leading Global Meat Imports as Demand Rises. In: USDA ERS. [Cited 21 June 2023]. https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2022/august/poultry-expected-to-continue-leading-global-meat-imports-as-demand-rises/

Miller MD, Marty MA, Landrigan PJ. 2016. Children's environmental health: Beyond national boundaries. Pediatr Clin North Am 63(1):149–165, PMID: 26613694, 10.1016/j.pcl.2015.08.008.

Mohamed, A.O., Mater, A.A. & Hammad, A.M.A. 2018. Pesticide Residues Detected on Tomato and Cucumber Fruits Grown in Greenhouse farms in Khartoum State, Sudan. International Journal of Life Sciences Research, 6(3): 472-481.

Mohamad, I. & Lorenz, W. 2009. Persistant organic pollutants (POPs) in agricultural soils of Syrian mediterranean region: A preliminary study. Fresenius Environmental Bulletin, 18(5): 897–899.

Mohsen, Z. 2022. Lebanese dinner tables. In: Raseef22, 28 November 2022. [Cited 22 June 2023]. https://raseef22.net/article/1090762-76-of-samples-contaminated-banned-pesticides-garnish-lebanese-dinner-tables

Montet, D., Hazm, J., Ouadia, A., Chichi, A., Mbaye, M., Diop, M., Kapay, P. et al. 2020. Use of Collective Expertise as a Tool to Reinforce Food Safety Management in Africa. Journal of Food Research, 9(3): 9. https://doi.org/10.5539/jfr.v9n3p9

Moore, J.C., Spink, J. & Lipp, M. 2012. Development and Application of a Database of Food Ingredient Fraud and Economically Motivated Adulteration from 1980 to 2010. Journal of Food Science, 77(4): R118–R126 https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2012.02657.x

Mostafa, A.A., Abu-Hassiba, A.E.-H.G., ElRouby, M.T., Abou-Hashim, F. & Omar, H.S. 2022. Food adulteration with genetically modified soybeans and maize, meat of animal species and ractopamine residues in different food products. Electronic Journal of Biotechnology 55: 65–77. https://doi.org/10.1016/j.ejbt.2021.11.005

Mouël, C.L., Forslund, A., Marty, P., Manceron, S. & Schmitt, B. 2018. Sub-chapter 3.2.7. Climate change and dependence on agricultural imports in the MENA region. In: J.-P. Moatti & S. Thiébault, eds. The Mediterranean region under climate change: A scientific update, pp. 511–517. Synthèses. Marseille, IRD Éditions. https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.23862

Moumni Abdou, H., Dahbi, I., Akrim, M., Meski, F.Z., Khader, Y., Lakranbi, M., Ezzine, H. & Khattabi, A. 2019. Outbreak Investigation of a Multipathogen Foodborne Disease in a Training Institute in Rabat, Morocco: Case-Control Study. JMIR Public Health and Surveillance, 5(3): e14227. https://doi.org/10.2196/14227

Mourad, K.A. & Berndtsson, R. 2020. Syrian Water Resources Between the Present and the Future. Air, Soil and Water Research, 4(1). https://doi.org/10.1177/ASWR.S8076

Moutz, E., Suliman, S.E. & Abdalla, M.A. 2012. Surveillance of food safety practices of street food-vendors in Gizan Saudi Arabia. Agriculture and Forestry, 58: 119-128.

Musaiger, A.O. 2014. Consumption, Health Attitudes and Perception Toward Fast Food Among Arab Consumers in Kuwait: Gender Differences. Global Journal of Health Science, 6(6): 136–143. https://doi.org/10.5539/gjhs.v6n6p136

Murray, C.J. et al. 2022. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. The Lancet, 399(10325): 629–655. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0

Mushobozi, W.L. & Santacoloma, P. 2010. Good Agricultural Practices (GAP) on horticultural production for extension staff in Tanzania. FAO GAP Working Papers Series (FAO), (13). Rome, FAO.

N'Diay, A.D. & Ahmed, M.O.S. 2014. Characterization of treated wastewater reused for agriculture in the vegetable farming area of Sebkha in Nouakchott, Mauritania. Larhyss Journal, (17): 91–100.

Namrouqa, H. 2017. UAE says vegetable ban "precautionary" as Jordan reaffirms commitment to international standards. In: Jordan Times, 25 April 2017. [Cited 20 August 2023]. https://jordantimes.com/news/local/uae-says-vegetable-ban-precautionary-jordan-reaffirms-commitment-international-standards

National Academy of Science, 2016. The occurrence and fate of pharmaceutical residues from their sources to water bodies and food chain. [Cited 4 July 2022]. https://sites.nationalacademies.org/PGA/PEER/PEERscience/PGA_174225

Neamatallah, A.A. 2018. The Effect of the use of Sewage Water from the Treatment Plant in Makkah Al Mukarramah on the Dry Forage Yield and Microbiological Characteristics of Sudan Grass (Sorghum Sudanensis L.). International Journal of Agriculture Innovations and Research, 7(3): 298–302. https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=2016687

Ng, Q.X., De Deyn, M.L.Z.Q., Loke, W. & Yeo, W.S. 2020. Yemen's Cholera Epidemic Is a One Health Issue. Journal of Preventive Medicine and Public Health, 53(4): 289–292. https://doi.org/10.3961/jpmph.20.154

Nimri, L., Abu Al-Dahab, F. & Batchoun, R. 2014. Foodborne bacterial pathogens recovered from contaminated shawarma meat in northern Jordan. Journal of Infection in Developing Countries, 8(11): 1407–1414. https://doi.org/10.3855/jidc.4368

Nishida C, Uauy R. 2009. WHO scientific update on health consequences of trans fatty acids: introduction. European Journal of Clinical Nutrition, 63: S1–4.

OECD & FAO, 2021. OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030. Paris. OECD. https://doi.org/10.1787/19428846-en

OECD & FAO, 2018. The Middle East and North Africa: Prospects and challenges. In: OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027, pp. 67–107. OECD-FAO Agricultural Outlook. OECD. https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2018-5-en

Oman Ministry of Health. 2019. Regional Laboratory Data Analysis of the PULSNET Middle East Network. In: Oman Ministry of Health, 8 July 2019. [Cited 12 June 2023]. https://www.moh.gov.om/en/-/-puls-net-

Osaili, T.M., Al Jamali, A.F., Makhadmeh, I.M., Taha, M. & Jarrar, S.K. 2016. Heavy metals in vegetables sold in the local market in Jordan. Food Additives & Contaminants: Part B, 9(3): 223–229. https://doi.org/10.1080/19393210.2016.1181675

Osaili, T.M., Al Sallagi, M.S., Dhanasekaran, D.K., Bani Odeh, W.A.M., Al Ali, H.J., Al Ali, A.A.S.A., Cheikh Ismail, L. et al. 2022. Pesticide residues in fresh fruits imported into the United Arab Emirates. Heliyon, 8(12): e11946. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11946

Osman, K.A., Al-Humaid, A.M., Al-Rehiayani, S.M. & Al-Redhaiman, K.N. 2010. Monitoring of pesticide residues in vegetables marketed in Al-Qassim region, Saudi Arabia. Ecotoxicology and Environmental Safety, 73(6): 1433–1439. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2010.05.020

Paleologos, E.K., Elhakeem, M., Amrousi, M.E., Canal-Forgues, E. & Saba, M. 2019. Greywater reuse in the water-scarce Gulf Region. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 344(1): 012005. https://doi.org/10.1088/1755-1315/344/1/012005

Piñeiro, M. & Diaz Rios, L.B. 2004. Improving the Quality and Safety of Fresh Fruits and Vegetables: A Practical Approach: Manual for Trainers. Rome. FAO. http://www.fao.org/docrep/007/y5488e/y5488e00.htm#Contents

PulseNet International. 2019. PulseNet Middle East. In: PulseNet International. [Cited 12 June 2023]. https://pulsenetinternational.org/networks/middleeast/

Qadir, M., Bahri, A., Sato, T. & Al-Karadsheh, E. 2010. Wastewater production, treatment, and irrigation in the Middle East and North Africa. Irrigation and Drainage Systems, 24(1): 37–51. https://doi.org/10.1007/s10795-009-9081-y

Qamar, K., Malik, U.U., Yousuf, J., Essar, M.Y., Muzzamil, M., Hashim, H.T. & Shah, J. 2022. Rise of cholera in Iraq: A rising concern. Annals of Medicine and Surgery, 81. https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104355

Qatar Tribune. 2022. Surveillance programme launched in Qatar to control food pathogens. In: Qatar Tribune, 25 April 2022. Doha, Qatar. https://www.qatar-tribune.com/article/9143/TopNews/Surveillance-programme-launched-in-Qatar-to-control-food-pathogens

Quintieri, L., Nitride, C., De Angelis, E., Lamonaca, A., Pilolli, R., Russo, F. & Monaci, L. 2023. Alternative Protein Sources and Novel Foods: Benefits, Food Applications and Safety Issues. Nutrients, 15(6): 1509. https://doi.org/10.3390/nu15061509

Qureshi, A.S. 2020. Challenges and Prospects of Using Treated Wastewater to Manage Water Scarcity Crises in the Gulf Cooperation Council (GCC) Countries. Water, 12(7): 1971. https://doi.org/10.3390/w12071971

Radhi, F., Lami, F., Al Dahhan, S., Hashim, R.A., Mahmood, H., Araj, R. & Arbaji, A. 2019. Knowledge, Attitude, and Practices of Food Handlers on Food Safety and Personal Hygiene During Arbaeenia Mass Gathering, Baghdad, Iraq, 2014: Cross- Sectional Study. JMIR Public Health and Surveillance, 5(4): e10922. https://doi.org/10.2196/10922

Rahmani, J., Alipour, S., Miri, A., Fakhri, Y., Riahi, S.-M., Keramati, H., Moradi, M. et al. 2018. The prevalence of aflatoxin M1 in milk of Middle East region: A systematic review, meta-analysis, and probabilistic health risk assessment. Food and Chemical Toxicology, 118: 653–666. https://doi.org/10.1016/j.fct.2018.06.016

Ramadan, M.F.A., Abdel-Hamid, M.M.A., Altorgoman, M.M.F., AlGaramah, H.A., Alawi, M.A., Shati, A.A., Shweeta, H.A. & Awwad, N.S. 2020. Evaluation of Pesticide Residues in Vegetables from the Asir Region, Saudi Arabia. Molecules, 25(1): 205. https://doi.org/10.3390/molecules25010205

RASFF, n.d. RASFF Window. EC-DG Sante, Brussels. [Cited 2 May 2024]. https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/search.

Rejbi, N. 2022. Street food in Tunisia: a legislative oversight. In: inkyfada, 21 May 2022. [Cited 22 August 2023]. https://inkyfada.com/en/2022/05/21/street-food-tunisia-a-legislative-oversight/

Richlen, M.L., Morton, S.L., Jamali, E.A., Rajan, A. & Anderson, D.M. 2010. The catastrophic 2008–2009 red tide in the Arabian gulf region, with observations on the identification and phylogeny of the fish-killing dinoflagellate Cochlodinium polykrikoides. Harmful Algae, 9(2): 163–172. https://doi.org/10.1016/j.hal.2009.08.013

Robertson, S. 2016. The Poor Quality of Egypt's Food Is a Crisis. In: International Food Policy Research Institute (IFPRI), 14 July 2016. [Cited 21 August 2023]. https://egyptssp.ifpri.info/2016/07/14/the-poor-quality-of-egypts-food-is-a-crisis/

Roberts, M.T., Viinikainen, T., Bullon, C. 2022. International and national regulatory strategies to counter food fraud. Rome, FAO and UCLA. https://doi.org/10.4060/cb9035en

Rodrigues, I., Handl, J. & Binder, E.M. 2011. Mycotoxin occurrence in commodities, feeds and feed ingredients sourced in the Middle East and Africa. Food Additives & Contaminants: Part B, 4(3): 168–179. https://doi.org/10.1080/19393210.2011.589034

Ruane, J., Mba, C., Boettcher, P., Koskela, J., Mair, G. & Ramasamy, S. eds. 2023. Case studies of the use of agricultural biotechnologies to meet the needs of smallholders in developing countries. Rome, FAO.

Saeed, T., Sawaya, W.N., Ahmad, N., Rajagopal, S., Al-Omair, A. & Al-Awadhi, F. 2001. Chlorinated pesticide residues in the total diet of Kuwait. Food Control, 12(2): 91–98.

Saeed, T., Sawaya, W.N., Ahmad, N., Rajagopal, S., Dashti, B. & Al-Awadhi, S. 2000. Assessment of the levels of chlorinated pesticides in breast milk in Kuwait. Food Additives & Contaminants, 17(12): 1013–1018. https://doi.org/10.1080/02652030010002081

Saidi, I., Mouhouche, F. & Abri, H. 2017. Determination of pesticide residues on tomatoes from greenhouses in Boudouaou and Douaouda, Algeria. Quality Assurance and Safety of Crops & Foods, 9(2): 207–212. https://www.qascf.com/index.php/qas/article/view/156/144

Saleh, I.A., Khorshed, M.A., Eshmawy, M.R. & Kandil, M.A. 2020. Pesticide Residues in horticultural crops from domestic markets of Giza: occurrence and risk assessment. Plant Archives, 20(1): 3862-3869.

Salghi, R., Luis, G., Rubio, C., Hormatallah, A., Bazzi, L., Gutiérrez, A.J. & Hardisson, A. 2012. Pesticide Residues in Tomatoes from Greenhouses in Souss Massa Valley, Morocco. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 88(3): 358–361. https://doi.org/10.1007/s00128-011-0503-9

Sasanya, J. & Karar, S. 2021. IAEA and FAO Help Burkina Faso and Algeria to Enhance Food Safety. In: International Atomic Energy Agency (IAEA). [Cited 25 August 2023]. https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-and-fao-help-burkina-faso-and-algeria-to-enhance-food-safety

Savelli, C.J. & Mateus, C., 2021. Exploring the International Food Safety Authorities Network as a community of practice: results from a global survey of network members. Journal of Food Protection, 84(2): 262–274.

Savelli, C.J., Garcia Acevedo, R.F., Simpson, J. & Mateus, C. 2021. The utilisation of tools to facilitate cross-border communication during international food safety events, 1995–2020: a realist synthesis. Globalization and Health, 17: 65. https://doi.org/10.1186/s12992-021-00715-2

Schwanen, C.A., Müller, J., Schulte, P. & Schwarzbauer, J. 2023. Distribution, remobilization, and accumulation of organic contaminants by flood events in a meso- scaled catchment system. Environmental Sciences Europe, 35(1): 15. https://doi.org/10.1186/s12302-023-00717-4

Schwensohn, C., Madad, A., Seelman, S.L., Peralta, V., Koske, S.E., Boyle, M.M. et al. 2021. Two multistate outbreaks of a reoccurring Shiga toxin-producing Escherichia coli strain associated with romaine lettuce: USA, 2018-2019. Epidemiology and Infection, 150: e16. https://doi.org/10.1017/S0950268821002703

Shaban, A. & Hamzé, M. 2018. The Litani River, Lebanon: An Assessment and Current Challenges. Springer.

Shaban, L. & Alkazemi, D. 2019. Trends in Fast-food Consumption among Kuwaiti Youth. International Journal of Preventive Medicine, 10(1): 44. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_480_18

Shalaby, H.Y. 2024. Prevention of Food Fraud in Egypt: Policy Implementation Challenges and The Way Forward. Cairo, The American University in Cairo. MA Dissertation. https://fount.aucegypt.edu/etds/2165

Sudheesh, P.S., Al-Ghabshi, A., Al-Aboudi, N. & Al-Khadhuri, H. 2013. Evaluation of Food Contact Surface Contamination and the Presence of Pathogenic Bacteria in Seafood Retail Outlets in the Sultanate of Oman. Advance Journal of Food Science and Technology, 5(2): 77–83. https://doi.org/10.19026/ajfst.5.3223

Tábuas, B., Cruz Barros, S., Diogo, C., Cavaleiro, C. & Sanches Silva, A. 2024. Pyrrolizidine Alkaloids in Foods, Herbal Drugs, and Food Supplements: Chemistry, Metabolism, Toxicological Significance, Analytical Methods, Occurrence, and Challenges for Future. Toxins, 16(2): 79. https://doi.org/10.3390/toxins16020079

Tamele, I.J., Silva, M. & Vasconcelos, V. 2019. The incidence of marine toxins and the associated seafood poisoning episodes in the African countries of the Indian Ocean and the Red Sea. Toxins, 11(1): 58. https://doi.org/10.3390/toxins11010058

Taghouti, I., Martinez Gómez, V.D. & García Alvarez-Coque, J.M. 2015. Exploring EU food safety notifications on Agro-food imports: Are Mediterranean partner countries discriminated? International Journal of Food and Agricultural Economics, 3: 15–29. https://riunet.upv.es/handle/10251/102162

Tawfik, M.H., Hoogesteger, J., Elmahdi, A. & Hellegers, P. 2021. Unpacking wastewater reuse arrangements through a new framework: insights from the analysis of Egypt. Water International, 46(4): 605–625. https://doi.org/10.1080/02508060.2021.1921503

The Economist Group, 2022. Global Food Insecurity Index 2022. In: The Economist, London, UK. [Cited 1 May 2024]. https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security- index/reports/Economist_Impact_GFSI_2022_Global_Report_Sep_2022.pdf

The Maghreb Times. 2022. Street Food in Tunisia, an Informal Sector Threatened by the Legislative Vacuum. In: The Maghreb Times, 19 June 2022. [Cited 22 August 2023]. https://themaghrebtimes.com/street-food-in-tunisia-an-informal-sector-threatened-by-the-legislative-vacuum/

The Telegraph. 2013. Horse meat scandal: timeline. In: The Telegraph, 8 February 2013. [Cited 1 May 2024]. https://www.telegraph.co.uk/foodanddrink/9857136/Horse-meat-scandal-timeline.html

Todd, E.C.D. 2016. Foodborne Disease in the Middle East. Water, Energy & Food Sustainability in the Middle East: 389–440. https://doi.org/10.1007/978-3-319-48920- 9_17

Todd, E.C.D. 2017. Foodborne disease and food control in the Gulf States. Food Control, 73: 341–366. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.08.024

Todd, E.C.D. 2022. Chapter 2 - Overview on food safety in the Middle East. In: I.N. Savvaidis & T.M. Osaili, eds. Food Safety in the Middle East, pp. 33–69. London, UK, Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822417-5.00008-8

Todd, E.C.D., Greig, J.D., Bartleson, C.A. & Michaels, B.S. 2009. Outbreaks Where Food Workers Have Been Implicated in the Spread of Foodborne Disease. Part 6. Transmission and Survival of Pathogens in the Food Processing and Preparation Environment. Journal of Food Protection, 72(1): 202–219. https://doi.org/10.4315/0362-028X-72.1.202

Torayeh, N.M. 2013. The competitiveness of the Egyptian agricultural export in the EU market; Should Egypt diversify its trade pattern? Applied Econometrics and International Development, 13(2): 37–156. https://www.usc.gal/economet/reviews/aeid13210.pdf

UN ESCWA (Economic and Social Commission for Western Asia). 2017. Arab Horizon 2030: Prospects for enhancing food security in the Arab region. Beirut, ESCWA. www.unescwa.org/publications/arab-horizon-2030-prospects-enhancingfood-security-arab-region .

UN ESCWA. 2019a. Adopting Good Agriculture Practices (GAPs) for Enhanced Food Safety in the Arab Region. E/ESCWA/SDPD/2018/TP.6. Beirut, ESCWA. http://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/good-agriculture-practices-enhanced-food-safety-arab-region-english.pdf

UN ESCWA. 2019b. Policy Briefs on Food Security Issues in the Arab Region. Economic and Social Commission for Western Asia. https://www.unescwa.org/sites/default/files/pubs/pdf/food-security-issues-arab-region-english_0.pdf

UN ESCWA. 2023. Report of the Arab Forum for Sustainable Development 2023. Beirut. https://afsd-2023.unescwa.org/sdgs/pdf/outcomes/L2300348-final.pdf

UNEP. 2017a. A Training Manual on Integrated Environmental Assessment and Reporting: Training Module 5: Integrated Analysis of Environmental Trends and Policies. In: UNEP - UN Environment Programme. Cited 14 April 2023. http://www.unep.org/resources/report/training-manual-integrated-environmental-assessment-and-reporting-training-2

UNEP. 2017b. Guidelines for Organization, Sampling and Analysis of Human Milk on Persistent Organic Pollutants. Chemicals Branch Division of Technology, Industry and Economics (DTIE) United Nations Environment Programme (UNEP) 39 (2017).

UNEP. 2021a. Food Waste Index Report 2021. Nairobi, UNEP.

UNEP. 2021b. From pollution to solution: a global assessment of marine litter and plastic pollution. Beirut, UNEP.

UNEP. 2024a. Endocrine Disrupting Chemicals. In: UNEP. [Cited 1 May 2024]. https://www.unep.org/topics/chemicals-and-pollution-action/pollution-and-health/endocrine-disrupting-chemicals

UNEP. 2024b. Food Waste Index Report 2024. Think Eat Save: Tracking Progress to Halve Global Food Waste. Beirut, UNEP. https://www.unep.org/resources/publication/food-waste-index-report-2024

UNHCR (UN Refugee Agency, Population Figures). 2021. [Cited 2 June 2021]. Data on Displacement, https://www.unhcr.org/refugee-statistics/download.

UNDP. 2021. The Importance of Yemen's Ports. In: United Nations Development Programme (UNDP), 26 April 2021. [Cited 17 June 2023]. https://www.undp.org/arab-states/press-releases/importance-yemens-ports

UNICEF. 2019. MENA Generation 2030. Investing in children and youth today to secure a prosperous region tomorrow. New York, USA, United Nations Children's Fund (UNICEF). https://www.unicef.org/mena/media/4141/file/MENA-Gen2030.pdf

UNICEF. 2021. Yemen: 2021 Humanitarian Response Plan Periodic Monitoring Report. January - June 2021, MENA, UNICEF, https://www.unicef.org/mena/reports/yemen-2021-humanitarian-response-plan-periodic-monitoring-report

USAID DAI. 2009. Pilot Project: Reuse of treated wastewater in agriculture in Meknes, Morocco. Report 4" Guidelines for treated wastewater in agriculture. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADP168.pdf

United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2020. International Migrant Stock Cited 15 June 2020], https://www.un.org/development/desa/pd/content/international-migrant-stock.

UNODC. 2023. Something's Off. Corruption Risks Related to Food Safety and its Public Health Threat. United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). https://www.unodc.org/documents/corruption/Publications/2023/UNODC_Somethings_Off_Corruption_Risks_Related_to_Food_Safety_and_its_Public_Health_Threaths_2023.pdf

USDA. 2022. Opportunities for U.S. Agricultural Exports to the UAE. In: USDA Foreign Agricultural Service. [Cited 13 June 2023]. https://www.fas.usda.gov/data/opportunities-us-agricultural-exports-uae

Uyttendaele, M., Jaykus, L.-A., Amoah, P., Chiodini, A., Cunliffe, D., Jacxsens, L., Holvoet, K. et al. 2015. Microbial Hazards in Irrigation Water: Standards, Norms, and Testing to Manage Use of Water in Fresh Produce Primary Production. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 14(4): 336–356. https://doi.org/10.1111/1541-4337.12133

Wakid, D.M.H. 2009. Intestinal Parasitic infection among Food Handlers in Holy City Makkah during Hajj Season 1428 Hegira (2007). Medical Science, 16(1). http://dx.doi.org/10.4197/Med.16-1.4

WAM (Emirates News Agency). 2023. ADAFSA to install Zadna Rating labels on 6,900 food establishments in Abu Dhabi, Emirates News Agency. In: WAM, 9 June 2023. United Arab Emirates. [Cited 1 May 2024]. https://wam.ae/en/article/hszrha87-adafsa-install-zadna-rating-labels-6900-food

Warnatzsch, E.A., Reay, D.S., Camardo Leggieri, M. & Battilani, P. 2020. Climate Change Impact on Aflatoxin Contamination Risk in Malawi's Maize Crops. Frontiers in Sustainable Food Systems, 4. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2020.591792

Wang, Z., Chen, S., Zheng, P., Ren, Z., Zhang, H., Zhang, J., Shao, B., Wu, C. & Jiang, H., 2024. Emerging tropane alkaloids: Global development and potential health threats. Food Quality and Safety, 8(2024): fyad043. https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyad043

Whitworth, J. 2023. Germany sounds E. coli and HUS alert after travel to Egypt. In: Food Safety News, 17 July 2023. [Cited 3 September 2023]. https://www.foodsafetynews.com/2023/07/germany-sounds-e-coli-and-hus-alert-after-travel-to-egypt/-

WHO EMRO. 2023. Zoonotic disease: emerging public health threats in the Region. In: World Health Organization - Regional Office for the Eastern Mediterranean (WHO EMRO). [Cited 13 June 2023]. http://www.emro.who.int/fr/about-who/rc61/zoonotic-diseases.html

WHO EMRO. n.d. Transform food systems. In: WHO EMRO. [Cited 3 May 2024]. https://www.emro.who.int/nutrition/food-systems/index.html

WHO. 2012c. Promoting a healthy diet for the WHO Eastern Mediterranean Region: user-friendly guide, World Health Organization. Regional Office for the Eastern Mediterranean, 2012. WHO.

WHO. 2015a. WHO estimates the global burden of foodborne diseases. Foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015. In: World Health Organization. [Cited 1 May 2024]. https://www.who.int/activities/estimating-the-burden-of-foodborne-diseases

WHO. 2015b. Foodborne diseases in the WHO Eastern Mediterranean Region. Technical documents. WHO.

WHO. 2015c. Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance. WHO. https://www.paho.org/en/file/54913/download?token=8hy22dYp

WHO. 2017a. Joint External Evaluation of IHR Core Capacities of the Islamic Republic of Mauritania. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Geneva, WHO. https://extranet.who.int/sph/sites/default/files/jeeta/Mauritania%20-%20JEE%20-%20Report.pdf

WHO. 2017b. Joint External Evaluation of IHR Core Capacities of the State of Qatar. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Geneva,WHO.https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/254509/WHO-WHE-CPI-2017.6-eng.pdf?sequence=1

WHO. 2017c. Joint External Evaluation of IHR Core Capacities of the Republic of the Sudan. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Geneva, WHO. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/254791/WHO-WHE-CPI-2017.15-eng.pdf?sequence=1

WHO. 2017d. Joint external evaluation of IHR core capacities of the Lebanese Republic. Geneva, WHO. https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-WHE-CPI-2017.2

WHO. 2017e. Joint External Evaluation of IHR Core Capacities of the Republic of Tunisia. Geneva, World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-WHE-CPI-REP-2017.45

WHO. 2018b. Joint external evaluation of IHR Core Capacities of the State of Kuwait. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Geneva, WHO.

WHO. 2018c. REPLACE: An action package to eliminate industrially produced trans-fatty acids. WHO/NMH/NHD/18.4. Geneva, WHO.

WHO. 2020. Healthy Diet: key facts. In: WHO, 29 April 202. [Cited 1 May 2024]. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet

WHO. 2022. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first and second addenda. Geneva, WHO. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/352532/9789240045064-eng.pdf .

WHO. 2023a. Five keys for safer traditional food markets: risk mitigation in traditional food markets in the Asia-Pacific Region. Geneva, WHO.

WHO. 2023b. Antimicrobial resistance. In: WHO, 21 November 2023. [Cited 6 April 2024]. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance

WHO. 2023c. A one health priority research agenda for antimicrobial resistance. Geneva, WHO. https://www.who.int/publications/i/item/9789240075924

WHO, 2024. Prevention and control of AMR in the food chain: guidance for food safety authorities in EU. Geneva, WHO.https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/375901/9789289058759-eng.pdf

WHO, n.d. Marine biotoxins. In: WHO. [Cited 2 May 2024].

WITS. 2024. World Integrated Trade Solution (WITS) jointly developed by the World Bank, United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), International Trade Center (ITC), United Nations Statistical Division (UNSD) and the World Trade Organization (WTO). [Cited 1 April 2024]. https://wits.worldbank.org/Default.aspx?lang=en .

WOAH/OIE. 2019. Arab region compliance and consistency with the OIE standards: Activities of the regional and sub-regional representations 2019 Middle East Region. [Cited 4 June 2023]. https://rr-middleeast-oie.com/wp-content/uploads/2020/02/me-rr- annual-report-final-2019-revisited.pdf

World Bank. 2018a. Food-borne Illnesses Cost US$ 110 Billion Per Year in Low- and Middle-Income Countries. In: World Bank. [Cited 15 April 2023]. https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/10/23/food-borne-illnesses-cost-us-110-billion-per-year-in-low-and-middle-income-countries

World Bank. 2018b. New Support for Irrigated Agriculture in Tunisia to Conserve Water and Create Opportunities. In: World Bank. [Cited 12 April 2023]. https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/05/17/new-support-for-irrigated-agriculture-in-tunisia-to-conserve-water-and-create-opportunities

World Bank. 2018c. The Safe Food Imperative: Accelerating Progress in Low- and Middle-Income Countries, 2018.

World Bank. 2023. Thriving: Making Cities Green, Resilient, and Inclusive in a Changing Climate. Washington, DC, World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1935-3.

World Bank. 2024. World Bank Group's Climate Change Knowledge Portal. World Bank, Washington DC. [Cited 1 May 2024]. https://climateknowledgeportal.worldbank.org/download-data

WTO. 2024. Illicit trade in food and food fraud, World Trade Organization, Geneva, Switzerland, ISBN 978-92-870-7548-2.https://onlinebookshop.wto.org/shop/article_details.asp?Id_Article=956

Wu, F. & Turna, N.S. 2019. Aflatoxin M1 Occurrence in Dairy Products Worldwide: Summary of Literature Review and Policy Implications. Feed the Future Innovation Lab for Food Security Policy, research paper 153, Food Security Group. Michigan State University. https://www.canr.msu.edu/fsp/publications/research-papers/RP%20153.pdf

Yahia, E. & Smolak, J. 2015. Developing the Cold Chain for Agriculture in the Near East and North Africa (NENA). Policy Brief. https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ax746e

Yahia, N., Achkar, A., Abdallah, A. & Rizk, S. 2008. Eating habits and obesity among Lebanese university students. Nutrition Journal, 7(1): 32. https://doi.org/10.1186/1475-2891-7-32

Zaglool, D.A., Khodari, Y.A., Othman, R.A.M. & Farooq, M.U. 2011. Prevalence of intestinal parasites and bacteria among food handlers in a tertiary care hospital. Nigerian Medical Journal: Journal of the Nigeria Medical Association, 52(4): 266–270. https://doi.org/10.4103/0300-1652.93802

Zimmermann, W. 2022. The Challenge to Strengthen Land Governance in the Political Setting of the Arab Region. zfv – Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (1/2022), 20–31. https://doi.org/10.12902/zfv-0364-2021

Zinedine, A., Juan, C., Soriano, J.M., Moltó, J.C., Idrissi, L. & Mañes, J. 2007a. Limited survey for the occurrence of aflatoxins in cereals and poultry feeds from Rabat, Morocco. International Journal of Food Microbiology, 115(1): 124–127. https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2006.10.013

Zinedine, A., Soriano, J.M., Juan, C., Mojemmi, B., Moltó, J.C., Bouklouze, A., Cherrah, Y. et al. 2007b. Incidence of ochratoxin A in rice and dried fruits from Rabat and Salé area, Morocco. Food Additives and Contaminants, 24(3): 285–291. https://doi.org/10.1080/02652030600967230

Zingales, V., Taroncher, M., Martino, P.A., Ruiz, M.-J. & Caloni, F. 2022. Climate Change and Effects on Molds and Mycotoxins. Toxins, 14(7): 445. https://doi.org/10.3390/toxins14070445

Zolnikov, T.R. 2013. The Maladies of Water and War: Addressing Poor Water Quality in Iraq. American Journal of Public Health. 103(6): 980–987. https://ajph.aphapublications.org/doi/full/10.2105/AJPH.2012.301118

Zurayk, R. and Ghyda, T.A., 2009. The Lebanese Terroir: a challenge of quality. Localizing products: a sustainable approach for natural and cultural diversity in the South. Symposium Paper. Paris. Unesco.

مراجع الصندوق 1

Bakri, M., Amin, F., Mohamed Salih, E.F., Saeed, A., Nabag, M., Haroon, M. & Ismail, K. 2017. Food Hygiene in Past Ten Years in Saudi Arabia. EC Microbiology, 7(1): 4-13.

مراجع الصندوق 2

منظمة الصحة العالمية. 2020. النظم الغذائية الصحية: حقائق رئيسية. في: منظمة الصحة العالمية، 29 أبريل 2020. [تم ذكره في 1 مايو/آيار 2024].
https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet

FAO. 2010. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. FAO Food and Nutrition Paper 91. Rome, Italy, FAO.

منظمة الأغذية والزراعة والصندوق الدولي للتنمية الزراعية ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة وبرنامج الأغذية العالمي ومنظمة الصحة العالمية ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا. 2023. الشرق الأوسط وشمال أفريقيا – نظرة إقليمية عامة حول حالة الأمن الغذائي والتغذية: الإحصائيات والاتجاهات. القاهرة.
https://doi.org/10.4060/cc8039en

WHO. 2015b. Foodborne diseases in the WHO Eastern Mediterranean Region. Technical documents. WHO.

WHO. 2004. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. France, WHO. https://iris.who.int/bitstream/handle/106659241592222/43035/_eng.pdf

WHO. 2018a. Guidelines: Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children. (Draft issued for public consultation in May 2018). Geneva, WHO.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO and UNESCWA, 2023. Near East and North Africa – Regional Overview of Food Security and Nutrition: Statistics and trends. Cairo. https://doi.org/10.4060/cc8039en

مراجع الصندوق 3

منظمة الصحة العالمية. 2020. النظم الغذائية الصحية: حقائق رئيسية. في: منظمة الصحة العالمية، 29 أبريل 2020. [تم ذكره في 1 مايو/آيار 2024]. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet

WHO. 2012a. Comprehensive Implementation Plan on Maternal, Infant and Young Child Nutrition, 2012. Geneva, WHO.

WHO. 2012b. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2012. Geneva, WHO.

WHO. 2018a. Guidelines: Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children. (Draft issued for public consultation in May 2018). Geneva, WHO.

المكتب الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة للشرق الأدنى وشمال إفريقيا

FAO-RNE@fao.org

www.fao.org/neareast/ar

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

القاهرة، مصر

ISBN 978-92-5-140358-7

9 789251 403587

CD6725AR/15/01.26