

تسعة أمور ينبغي معرفتها عن:

جوانب سلامة الأغذية المنتجة من الخلايا

موجز تقني



في نيسان/أبريل 2023، أطلقت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية منشوراً بارزاً بعنوان "جوانب سلامة الأغذية المنتجة من الخلايا". ويرد فيما يلي تسعة أمور موجهة إلى المسؤولين الحكوميين العاملين في مجال سلامة الأغذية ينبغي لهم أن يعرفوها عن الأغذية المنتجة من الخلايا.

اقرأ التقرير الكامل

جوانب سلامة الأغذية المنتجة من الخلايا

<https://www.fao.org/3/cc4855en/cc4855en.pdf>
<https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1495370/retrieve>



1. ما هي الأغذية المنتجة من الخلايا؟

ينطوي إنتاج الأغذية المنتجة من الخلايا على استزراع الخلايا المعزولة من الحيوانات، ويمكن تطوير العديد من المنتجات الغذائية النهائية باستخدام الأنسجة العضلية والدهنية المأخوذة من الماشية أو الخنازير أو الدواجن أو الأسماك أو الروبيان أو سرطان البحر أو الكركند أو حتى الكنغر.

قد تكون عمليات إنتاج الأغذية القائمة على الخلايا بأنواعها مختلفة عن بعضها بعضاً. لذا من الضروري وجود فهم أساسي لعملية الإنتاج العامة مسبقاً للمساعدة في تحديد المخاطر المحتملة على سلامة الأغذية. ويمكن قراءة المزيد عن هذا الموضوع في **القسم 2-** "فهم عام لعمليات الإنتاج" (الصفحة 18) من التقرير الكامل.

إنتاج الأغذية القائمة على الخلايا وسلامة الأغذية

< La producción de alimentos a partir de células y la inocuidad de los alimentos

< La production d'aliments à partir de cellules et la sécurité sanitaire des aliments

< Производство пищи на основе культуры клеточных технологий и безопасность пищевых продуктов

< 细胞培养食品的生产 and 食品的安全

< إنتاج الأغذية القائمة على الخلايا وسلامة الأغذية

شاهد الفيديو كاملاً

<https://www.youtube.com/watch?v=YyUoP2d3Zos>



2. ما الذي يعنيه الاسم؟

ما الاسم الذي ستطلقه على غذاء منتج من خلال استزراع الخلايا الحيوانية في خزان أو حاوية مغلقة؟ هل سيبقى "شريحة لحم" أو "دجاج" إن كان يمنحك تجربة مماثلة من حيث الطعم والرائحة والقوام والمغذيات؟ تستخدم منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية حالياً مصطلح "الأغذية المنتجة من الخلايا" كمصطلح للعمل، ولكن هذا المصطلح لم يخضع بعد للتنسيق الدولي.

وهناك عدد من الأسماء التي تُطلق حالياً في وسائل الإعلام الرئيسية على "الأغذية المنتجة من الخلايا"، بما في ذلك "الأغذية" "الاصطناعية" أو "المستزعة" في المختبر" أو "المزيفة" أو "النظيفة" أو "الطوية" أو "المختبرية". ومن الواضح أن بعض هذه المصطلحات تحمل في طياتها أحكاماً قيمية. وأما بالنسبة إلى المصطلحات الأخرى، التي تتضمن كلمتي "مستزرع" أو "مرزوع" في الاسم، فإنه من الممكن الخلط بينها وبين منتجات مثل الأسماك المستزعة، وعلاوة على ذلك، تختلف المعاني والأسماء التنظيمية التي تُطلق على "اللحم" أو أي أسماء لسلع أخرى من بلد إلى آخر، ولذلك قد لا يكون استخدام مصطلحات مثل "اللحم" و"الطيب" و"المأكولات البحرية" مقبولاً للإشارة إلى منتج غذائي منتج من الخلايا في جميع البلدان أو الأقاليم.

ولم يظهر حتى الآن مصطلح واحد مقبول عالمياً. ويوجد حالياً حوالي 6 500 لغة محكية في العالم، ومن المؤكد أن التنسيق الدولي للمصطلحات مفيد، ولكن الأهم من ذلك أنه ينبغي للمصطلح أن يكون مفهوماً على المستوى المحلي.

ويمكن قراءة المزيد عن هذا الموضوع في **القسم دال 4-6** "اعتبارات خاصة بشأن المصطلحات" (الصفحة 116) وتوليف الأدبيات القائمة على البيانات في **القسم باء-1** "المصطلحات" (الصفحة 4) من التقرير الكامل.

قصة منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة - ماذا نسمي الأغذية المنتجة من خلايا حيوانية؟ تحديد المصطلحات هو الخطوة الأولى لضمان سلامة الأغذية

< Cómo deberían denominarse los alimentos derivados de células animales? Definir la terminología como primer paso de la inocuidad alimentaria

< Comment faut-il nommer les aliments créés à partir de cellules animales? Définir la terminologie est la première étape en matière de sécurité sanitaire des aliments

< Какое название дать продуктам, выращенным из клеток животных? Введение терминологии как первый шаг в обеспечении безопасности пищевых продуктов

< 用动物细胞培养出的食物叫什么？定义术语是食品安全的第一步

< ماذا نسمي الأغذية المنتجة من خلايا حيوانية؟ تحديد المصطلحات هو الخطوة الأولى لضمان سلامة الأغذية

شاهد الفيديو كاملاً

<https://www.fao.org/fao-stories/article/en/c/1632086/>



3. الأغذية المنتجة من الخلايا لم تعد منتجات "مستقبلية"

إن الأغذية المنتجة من الخلايا تبدو وكأنها مستقبلية، وقد تخيل آلات متطورة في مختبر علمي فيه أدوات عالية التقنية. بيد أن الواقع هو أن إنتاج الأغذية من الخلايا يجري الآن في مرافق إنتاج الأغذية العادية. وصحيح أن المعدات والمواد المستخدمة في إنتاجها جديدة على قطاع الأغذية، وأن تكلفة إنتاج الأغذية من الخلايا لم تنخفض بعد إلى المستوى الذي يمكن فيه تلبية أسعار المستهلك للمنتجات المماثلة والمنتجة تقليدياً، لكن المطورين عاكفون على توسيع نطاق إنتاجهم. اطلع على الصور الموجودة في المنشور (الصفحات 17 و51 و71 و109 و115 و117) لرؤية كيف أن الأغذية المنتجة من الخلايا جاهزة للتقديم.

4. لماذا ينبغي أن تحتل سلامة الأغذية المقام الأول؟

إن سلامة الأغذية تأتي أولاً لأنه إذا لم يتسن ضمان السلامة، فلا فائدة من مناقشة الاستدامة. وهناك حاجة فورية إلى ضمان استخدام أساليب دقيقة قائمة على المخاطر من أجل تقييم سلامة الأغذية المنتجة من الخلايا، ويظهر مقطع فيديو تعليمي مدته 20 دقيقة بعنوان "ضمان سلامة الأغذية المنتجة من الخلايا" مختلف تدابير سلامة الأغذية التي تُستخدم عادة في إنتاج الأغذية من الخلايا. ويوضح الفيديو أنه رغم كون إنتاج الأغذية من الخلايا أمر جديد، فإن أساليب ضمان سلامة الأغذية يمكن أن تكون مشابهة تماماً للأساليب المستخدمة في أشكال أخرى من المنتجات الزراعية. ويمكن قراءة **القسم باء** "فهم عام لعمليات الإنتاج" من التقرير الكامل (الصفحة 18) من أجل فهم مراحل الإنتاج الأربع التي يمكن استخدامها كدليل للنظر في المخاطر المحتملة على سلامة الأغذية.



ضمان سلامة الأغذية المنتجة من الخلايا

شاهد الفيديو كاملاً
https://www.youtube.com/watch?v=Vn70CVV_o4Y&t=823s



5. ماذا عن الاستدامة؟

هل يمكن أن توفر الأغذية المنتجة من الخلايا مصدراً مستداماً للبروتين الحيواني في حالة حدوث جائحة واسعة النطاق تصيب الماشية أو الدواجن؟ وهل يمكن أن تساعد في الحد بشكل كبير من التأثير البيئي للإنتاج الحيواني التقليدي، بما في ذلك انبعاثات غازات الدفيئة واستخدام الأراضي واستهلاك المياه؟ وهل يمكن أن تساهم في الأمن الغذائي في البلدان منخفضة الدخل؟ وهل التركيبات التغذوية للأغذية المنتجة من الخلايا تعادل المنتجات الحيوانية المنتجة تقليدياً؟ وهل يمكن أن يكون هذا فوزاً لرفاه الحيوان؟

على الرغم من الجهود العديدة الجارية والرامية إلى معالجة هذه الأسئلة، لا تزال التكنولوجيا في مرحلة مبكرة من التطوير. وحالياً، يعود مصدر البيانات الوحيدة المتاحة إلى الإنتاج على نطاق صغير إلى حد ما، وهناك بالتأكيد حاجة للتحقق من صحة المراحل العديدة لإنتاج الأغذية المنتجة من الخلايا في مرافق التصنيع واسعة النطاق. ويركز المنشور المشترك بين منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية حالياً على مسألة سلامة الأغذية. ومع ذلك، من المهم أن ينظر المنظمون في هذه المسائل في سياق نظمهم الزراعية والغذائية والسياسات الغذائية الوطنية. ويمكن قراءة **القسم هاء** "الاستنتاجات وطريق المضي قدماً" من التقرير الكامل (الصفحة 118) من أجل فهم الطريقة التي يمكننا بها المضي قدماً في العمل المستقبلي الهادف بشأن هذا الموضوع.

6. كيف يمكن للسلطات المختصة بسلامة الأغذية أن تستعد للأغذية المنتجة من الخلايا؟

قد يتطلب دخول المنتجات الغذائية المنتجة من الخلايا إلى الأسواق الحصول على تصريح من مستويات مختلفة، وينبغي أن يتضمن هذا التصريح تقييماً لسلامة الأغذية. وكما بين الجدول 4 في **القسم باء-3** "الأطر التنظيمية" من التقرير الكامل (الصفحة 29)، خلص استعراض المؤلفات المشترك بين منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية إلى أن 10 بلدان/مناطق اقتصادية أتاحت المعلومات ذات الصلة للجمهور. وتختلف مستويات الاستعداد التنظيمي فيما بين هذه البلدان/المناطق الاقتصادية، وهناك حالياً قدر محدود من المعلومات المتاحة عن الوضع في البلدان منخفضة الدخل. وكمثال على ذلك، يتضمن منشور منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية لعام 2023 ثلاث دراسات حالة قطرية.

في **إسرائيل**، تعمل الوكالات التنظيمية على إنشاء أنظمة موافقة فعالة تنطوي على عملية لتقييم سلامة الأغذية في عام 2021، وافقت **قطر** على إنشاء مصنع مخصص لإنتاج الأغذية من الخلايا. وسلّطت قطر الضوء على أن إطارها التنظيمي يتمتع بدعم قوي من المعايير الإقليمية. وقد تستفيد العديد من البلدان الأخرى ذات الأوضاع المشابهة من فهم الطريقة التي تنسّق بها قطر الأنشطة ذات الصلة ضمن المخطط الإقليمي. وقد وافقت **سنغافورة** على منتج غذائي واحد تم إنتاجه من الخلايا في عام 2021، وأعدت عملية الموافقة قبل التسويق وتتضمن إرشادات فنية بشأن تقييمات سلامة الأغذية. ويمكن الاطلاع على تفاصيل هذه الإجراءات التنظيمية والممارسات الجيدة في **القسم جيم** "دراسات الحالة القطرية" من التقرير الكامل (الصفحة 40).

7. ما هي الإجراءات المتخذة على المستوى الدولي؟

تعمل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية مع السلطات المختصة المعنية بسلامة الأغذية، وكذلك الباحثين ومطوري الأغذية المنتجة من الخلايا والمنظمات غير الحكومية من أجل تعزيز معارفنا الجماعية.

وعقدت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية اجتماعاً تشاورياً للخبراء في تشرين الثاني/نوفمبر 2022 من أجل إجراء أول تحديد عالمي لمخاطر سلامة الأغذية المنتجة من الخلايا، وأعدت قائمة شاملة بالمخاطر بناءً على أربع مراحل لإنتاج الأغذية المنتجة من الخلايا في **القسم دال 4-2** "جداول المخاطر حسب مراحل الإنتاج الأربع" من التقرير الكامل.

وما جعل تحديد المخاطر فريداً هو تقديم تطيل صارم للسلاسل السببية الخاصة بالمخاطر المحتملة. وسلّط الخبراء الضوء أيضاً على بعض العناصر الرئيسية التي يمكن أخذها بعين الاعتبار في خطط سلامة الأغذية العملية. ويمكن أن تكون هذه العناصر مرجعاً جيداً للسلطات المختصة لكي تعد أدلة تنظيمية لفائدة قطاعاتها التي ستكون مسؤولة عن وضع خطط فعّالة قائمة على المخاطر بشأن سلامة الأغذية. وقد خضعت جميع المخاطر لتطيل إضافي حسب فئات المخاطر في **القسم دال 3-4** "تفسيرات حول المخاطر المحددة" من التقرير الكامل (الصفحة 99).



©FAO/Oded Antman

8. من ناحية التواصل، ما الذي يمكن أن يفعله المنظمون من أجل التصدي لمخاوف المستهلكين المحتملة بشأن سلامة الأغذية؟

يحتوي منشور منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية على دليل قصير أعدّه علماء الاجتماع لمساعدة السلطات المختصة المعنية بسلامة الأغذية على النظر في التواصل الفعال في **القسم 4-5** "التواصل بشأن سلامة الأغذية وبناء ثقة المستهلك" من التقرير الكامل (الصفحة 112).

ويتضمن المنشور أيضاً فصلاً في **القسم 4-4** "الشواغل غير المدرجة في نطاق تحديد المخاطر" من التقرير الكامل (الصفحة 110). ويعرض هذا القسم بعض المخاوف الإضافية المفترضة التي قد يواجهها الناس في التغطية الإخبارية وعلى وسائل التواصل الاجتماعي. ويمكن أن تساعد هذه النصوص في تجهيز المنظمين للتخطيط من أجل التواصل القائم على البيانات مع الجمهور.

9. بعض الخطوات التالية التي يمكن للسلطات المختصة النظر في اتخاذها:



2.



1.

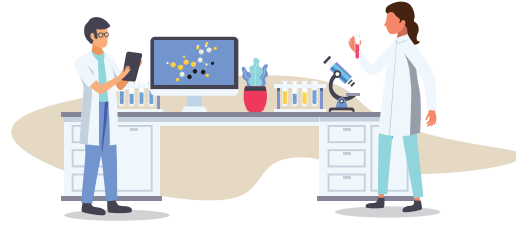
النظر في عقد اجتماعات لأصحاب المصلحة مع مطوري الأغذية المنتجة

من الخلبيا. وستساعد المعلومات المستمدة من مصادر مباشرة دائماً في تكوين فهم جيد للحالة "داخل البلد"، لا سيما وأن هذه المعلومات قد لا تكون متاحة بسهولة للجمهور.



قد يكون من المفيد الاستماع بفعالية إلى المستهلكين من أجل فهم ما يريدون معرفته.

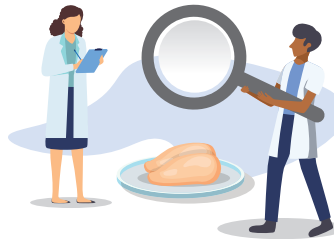
4.



3.

بغية تجنب الالتباس في المستقبل، قد يكون من المفيد إنشاء واستخدام مصطلحات متسقة ومفهومة لدى الجمهور.

6.



5.

قد يكشف استعراض الأطر التنظيمية الوطنية القائمة عن عدم الحاجة إلى وضع لوائح جديدة. ومن المرجح أن تكون هناك وحدات أو وكالات أو إدارات أو حتى وزارات متعددة مسؤولة عن الإجراءات التنظيمية ذات الصلة. والمشاركة المتعددة القطاعات أمر بالغ الأهمية.

قد يكون من المفيد إجراء استعراض للأوضاع التنظيمية في بلدان أخرى من أجل تحديد الممارسات الجيدة والدروس المستفادة على السواء. ويمكن للشبكة التقنية غير الرسمية التي تعدها منظمات الأغذية والزراعة للأمم المتحدة لتبادل المعلومات بين المنظمين أن تساعد أيضاً في تبادل الخبرات.



النظر في محاكاة سيناريوهات محتملة من قبيل ما يلي: إذا وصل غداً إلى الحدود منتج غذائي تم إنتاجه من الخلبيا، ما هي الخيارات التنظيمية؟ كيف يمكن دعم شركة ناشئة إذا طلبت التوجيه من أجل إجراء تقييم لسلامة الأغذية؟