

# التكنولوجيا الحيوية تحول مادة مهملة إلى كنز بروتيني

## ريش الدجاج من سلة المهملات إلى مادة غذائية على طاولة الطعام

بات معروفاً أن إنتاج لحوم البقر يدمر البيئة ويسبب نحو خمسة أضعاف التأثير البيئي المعروف بالاحتباس الحراري الذي تسبب فيه تربية الأسماك أو منتجات الألبان أو الدواجن. ولكن، هل هذا يكفي لإقناعنا بتناول اللحم المنتج من ريش الدجاج؟ هذا ما يأمل فيه مصمم أحيائي تمكن من تحويل الريش إلى لحم غني بالبروتينات.

لندن - لا يستطيع الإنسان هضم ريش الدجاج، ولكن هذا لا يغير من حقيقة أن تسعين في المئة من مادة الكيراتين، وهو بروتين مليء بالأحماض الأمينية المغذية موجودة في الشعر والأظافر.

يتخلص العالم سنويا من حوالي مليون طن من ريش الدجاج، وهذا ما دفع طالب علوم التصميم والتكنولوجيا التايواني ثروت كيتيانثورن للبحث عن طريقة يبرز بها إمكانيات هذا المكون الذي يعتبر مصدرا غير عادي للبروتينات يمكن الاستفادة منه.

وكان مشروع كيتيانثورن من أبرز المشاريع التي تم عرضها في معرض الخريجين العالمي الذي أقيم بدبي، حيث أشار موقع "إيفنغ ستاندرد" إلى مشروع الطالب التايواني المتخصص بمواد المستقبل، وتحويله ريش الدجاج المرص في قطاع صناعة الدواجن إلى بديل بخس ومصدر طري للبروتين القابل للأكل.

وأشار الطالب إلى أن المبدأ الكامن وراء عمله يتجسد في "تحويل النفايات إلى شيء ذي قيمة".

### مكمل غذائي

استلهم المصمم الأحيائي مشروعه من نتائج علمية لدراسة سابقة عن الكيراتين المستخرج من ريش الدجاج أجريت عام 2018 من قبل جامعة ماسيه النيوزيلندية اختبرت استخدامه مكملا رياضيا. أكدت الدراسة أنه يزيد من الكتلة العضلية للجسم.

وكانت قيمته المرتفعة من البروتين هي أول ما لفت انتباه كيتيانثورن، الذي تحدث عن وصفه لبدل ريشي مبتكر، وهي وصفة وإن وجدها الكثير منا غريبة، إلا أنها في الواقع مفيدة جدا للجسم.

ويقول كيتيانثورن "يكون اللحم عالي الجودة عادة طريا ويمكن أن يذوب في الفم. لذلك أريد أن يتمتع اللحم الذي أحضره بهذه الصفات".

ولكي يجعل كيتيانثورن الريش صالحا للاستهلاك البشري لجأ إلى

تفسير البروتين، باستخدام عملية تُعرف بالتحلل الحمضي.

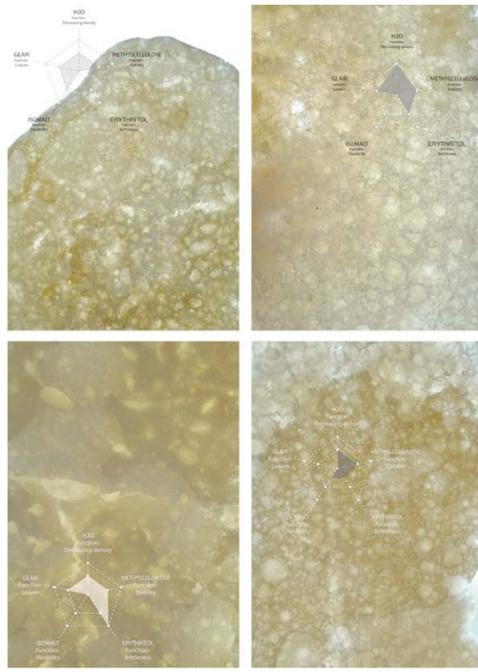
وتم فعليا صنع بروتين حسب الطريقة المقترحة من كيتيانثورن عن المواد المستقبلية والتي أطلق عليها اسم "لايتر ديكاسي"، في أكاديمية الفنون

ويقول كيتيانثورن إن "اللحم" المنتج من الريش خال من الطعام، ولا بد من إضافة التوابل إليه لإحسابه نكهته.

وفي العملية، يُنظف الريش ويُسحق، ثم يوضع في حمام مائي يحتوي على حمض وإنزيم الكيراتينين، وهو إنزيم يقطع الروابط الكيميائية القوية للكيراتين، ثم يرفع المحلول على نار هادئة ويسخن بلطف، ويُقلب باستمرار لمدة تصل إلى 24 ساعة، قبل تصفيته وتبريده. وفي تجاربه المعتمدة على بروتين ريش الدجاج، ابتكر كيتيانثورن معرونة، ولأنف خالية من الكبريتات، إضافة إلى مقرمشات بروتينية.

وحاجز ثقافية

بعد فوزه بجائزة "ميلز فابريكا تكسبايل"، بأمل كيتيانثورن أن يتعاون مع طهاة مشهورين في إعداد وصفات، كخطوة التالية.



### هل يفتح التصميم الجذاب للناس بتناول وجبات مصنوعة من ريش الدجاج؟

معروف أن ريش الدواجن يمثل حوالي 10 في المئة من وزن الدجاجة، ينتهي الأمر بها في مدافن النفايات، أو يتم حرقها الأمر الذي يتسبب في انبعاثات كربونية عالية وتلوث في القرية والمياه.

ثروت كيتيانثورن  
التكنولوجيا موجودة  
لكن موقفاً منها هو ما  
يحتاج إلى التغيير

في العملية، وإن كانت المفاهيم الثقافية تشكل حاجزا.

وقارن هول البروتين القائم على الريش بالطعام المصنوع من الحشرات، قائلا إن "بعض الناس قد يجدونه مثيرا للاشمئزاز". وتكتسب التجربة أهمية خاصة وفق منظور الاستدامة، لكونها تعتمد مادة يتم دفع أموال للتخلص منها، رغم أهميتها كمصدر غذائي غني بالبروتين الجيد.

إقناع الناس باستهلاك اللحوم المنتجة من ريش الدواجن ليس العقبة الوحيدة التي تواجه المبتكر التايواني، لا بد للمبتكر كيتيانثورن الحصول على موافقة الاتحاد الأوروبي لتسريع استخدامه. وعادة ما تخضع المنتجات الغذائية الجديدة للتحليل والتدقيق وتقييم المخاطر لفترة تستغرق تسعة أشهر، للحصول على تصريح بالاستخدام.

ويأمل كيتيانثورن أن يتمكن من إقناع الجميع بأسلوبه الجديد، وأن يقبل الناس على تناول المكونات الغريبة مثل "لحم" الريش.

ويقول إن التكنولوجيا موجودة بالفعل، لكن موقفاً منها هو ما يحتاج إلى التغيير. ويرى خبراء أن المنتجات الغذائية التي تعكس صفر نفايات، مثل بروتين الريش، تعتبر رمزا لكيفية تحسين المستقبل البيئي والغذائي للإنسان.

معروف أن ريش الدواجن يمثل حوالي 10 في المئة من وزن الدجاجة، ينتهي الأمر بها في مدافن النفايات، أو يتم حرقها الأمر الذي يتسبب في انبعاثات كربونية عالية وتلوث في القرية والمياه.

ثروت كيتيانثورن  
التكنولوجيا موجودة  
لكن موقفاً منها هو ما  
يحتاج إلى التغيير

وكانت شركة سويدية ناشئة تعمل في مجال التكنولوجيا الحيوية، قد اكتشفت القيمة الغذائية للريش وعملت على تحويله إلى علف حيواني سهل الهضم وغني بالبروتين، مستخدمة تقنية التحلل المائي القائمة على الميكروبات لتفكيك مادة الكيراتين.

وبينما سعت الشركة السويدية "Bioextrax" إلى تحويل الريش إلى علف للحيوانات، يقول الرئيس التنفيذي للشركة، إدوارد هول، إنه لا يوجد سبب لعدم استخدام الريش من أجل الناس أيضا، مؤكداً أن الخصائص الكيميائية والفيزيائية للريش ترشحه ليكون مصدرا للكثير من الاستخدامات الأخرى المحتملة، مشيرا إلى إمكانية استخدامه "مكملا بروتينا للنبس، دون أي تغييرات

اللندنية "سنتر سانت مارتنز سكول أوف آر ت". وبالتعاون مع عالم الغذاء كيشافان نيرانجان من جامعة "ريدينغ" بالملكة المتحدة، وفني بمختبر الأحياء شيم جونسون من مدرسة الفنون "سنترال سانت مارتينز"، طورت عملية من 13 خطوة حول من خلالها الريش إلى شكل قابل للهضم.

ويقول كيتيانثورن إن "اللحم" المنتج من الريش خال من الطعام، ولا بد من إضافة التوابل إليه لإحسابه نكهته.

وحاجز ثقافية

بعد فوزه بجائزة "ميلز فابريكا تكسبايل"، بأمل كيتيانثورن أن يتعاون مع طهاة مشهورين في إعداد وصفات، كخطوة التالية.

## الصين تشغل شمسها الاصطناعية

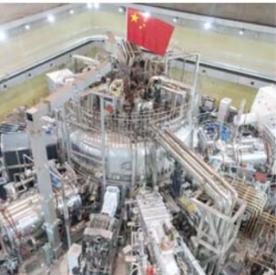
بيكين - نجحت الصين بتشغيل مفاعل طاقة اندماجي للمرة الأولى، وغطت هذا الإنجاز وسائل الإعلام الحكومية، في خطوة رأى فيها المحللون تقدما كبيرا في قدرات الدولة البحثية في مجال الطاقة النووية.

ويمثل "إتش.إل - 2 إم" أضخم مفاعل اندماجي تجريبي في الصين والأكثر تقدما، ويأمل العلماء أن يمهّد الطريق نحو تسخير مصدر لا ينضب من الطاقة النظيفة.

ووفقا لصحيفة الشعب اليومية، يعتمد المفاعل على مجال مغناطيسي قوي لدمج البلازما الساخنة، وتتجاوز حرارته 150 مليون درجة مئوية، أي ما يعادل عشرة أضعاف حرارة قلب الشمس. واكتمل بناء المفاعل خلال العام الماضي في جنوب غرب مقاطعة سيتشوان الصينية، وحمل اسم الشمس الاصطناعية لأنه يولد حرارة وطاقة شديتين.

وجاء في تقرير الصحيفة "تطور قطاع الطاقة الاندماجية لتلبية احتياجات الطاقة الاستراتيجية في الصين، ويكتسي ذلك أهمية كبيرة لمستقبل الدولة المستدام في الطاقة والاقتصاد الوطني".

وجدير بالذكر أن العلماء الصينيين عملوا منذ العام 2006 على تطوير نماذج أصغر من المفاعل الاندماجي.



## واتساب تسهل التسوق الإلكتروني

واشنطن - أضاف تطبيق التواصل الاجتماعي "واتساب" المملوك لشركة "فيسبوك" خاصية جديدة تتيح للمستخدمين طلب عدة منتجات من أي شركة في رسالة واحدة عبر التطبيق.

ومن خلال الخاصية الجديدة التي تحمل اسم "أضف إلى عربة التسوق" (اد تو كارت) يمكن للمستخدم تصفح أي كتالوج واختيار عدة منتجات وإرسال الطلبية إلى الشركة في رسالة واحدة.

ويقول تطبيق "واتساب" إن هذه الخاصية ستسهل على الشركات استمرار متابعة الاستفسار عن الطلبات وإدارة طلبات الزبائن وإتمام الصفقة.

ويذكر أن خاصية "اد تو كارت" متاحة حاليا لمستخدمي واتساب على مستوى العالم وهي تعمل بالتوافق مع خاصية الكتالوج الموجودة حاليا والتي تم إطلاقها في العام الماضي.

ويمكن للمستخدمين البحث عن السلع التي يريدونها في الكتالوجات المتاحة على خاصية كتالوج في التطبيق ثم نقلها إلى قائمة "أضف إلى عربة التسوق". وبمجرد اكتمال القائمة يمكن للمستخدم إرسالها إلى الشركة كرسالة واحدة.

وقالت الشركة في بيان "سنقدم خاصية التسوق الجديدة على تطبيق واتساب في العالم فورا لتكون متاحة خلال موسم تسوق عطلة عيد الميلاد... خاصة التسوق ممقاة عند التسوق من شركة تعرض سلعا متعددة مثل المطاعم أو متاجر الملابس".

وحسب مسؤول في الشركة، فإن المزيد والمزيد من الشركات الصغيرة تعتمد حاليا على تطبيق التواصل الاجتماعي لترويج منتجاتها وتوسيع نشاطها.



## هل ينهي الإنترنت الكمومي الجرائم الإلكترونية؟

### خطوة مهمة لتطوير تكنولوجيا أكثر قوة وأمانا

في الواقع، مجرد محاولة اعتراض الرسالة يؤدي إلى تدميرها تلقائيا.

وبمجرد أن يتحقق ذلك على نطاق واسع، فإن الإنترنت الكمي سيكون سريعا بشكل مذهل للغاية، وهذا من شأنه أن يجعل التشفير الإلكتروني نظام تحديد المواقع أكثر دقة مما هو عليه اليوم.

3.5  
مليار شخص تعرضوا لسرقة بياناتهم في أكبر اختراقين من بين أكبر 15 انتهاكا خلال عقدين

لكن قبل حدوث أي من ذلك، يجب على الباحثين معرفة كيفية بناء الإنترنت الكمي، وبالنظر إلى غرابة ميكانيكا الكم، فمن يكون ذلك سهلا.

ومثلما هو الحال مع التقنيات الكثيرة والجديدة في مجال التقنية الكمية، سيستغرق الأمر بعض الوقت لإخراج الإنترنت الكمي من المختبرات إلى أنظمة العالم الواقعي، ولكن تلك الخطوة تعد خطوة مهمة للأمام.

الطريق ليس سهلا كما يؤكد نوبل "من أجل تشغيل الإنترنت الكمي، سنحتاج إلى جميع أنواع الأجهزة التي لم يتم تطويرها بعد".

هجوم إلكتروني استهدف وكالة الأدوية الأوروبية.

ووفقا لتقرير جديد صادر عن شركة "كوليشن" للأمن والأمن السيبراني، جدير بالذكر أن عدد مرات انتهاك البيانات أو الهجمات الإلكترونية ازداد عالميا منذ ظهور جائحة كورونا.

وفي الوقت الحالي، إذا أرسلت رسالة عبر الإنترنت من نقطة في نيويورك مثلا إلى نقطة في كاليفورنيا، فإن هذه الرسالة تنتقل في خط مستقيم تقريبا من ساحل إلى آخر.

وعلى طول الطريق، تتدهور الإشارة التي تنقل الرسالة؛ تقرا محطات التقوية الإشارات وتضخم وتصحح الأخطاء، لكن هذه العملية تسمح للمتسللين باختراق واعتراض الرسالة.

وبالنسبة للرسالة الكمية فهي لن تواجه هذه المشكلة.

### غرابة ميكانيكا الكم

ويقول راي نوبل الباحث في مختبر لوس الاموس الوطني "بدلا من تفسير رسالة باستخدام التعقيد الرياضي، فإننا نعلم على القواعد الخاصة بفيزياء الكم". وباستخدام المعلومات الكمية، فإنه لا يمكن نسخها أو قطعها إلى نصفين، ولا يمكن حتى النظر إليها دون أن تتغير.

البيانات المرسل عبر الإنترنت الكمي أو اعتراضها انقطاع الاتصال ما يجعل اختراقه شبه مستحيل.

ولإدراك أهمية الجانب الأمني، يجب أن نطلع على بعض أرقام الخسائر التي تسببت بها الجرائم الإلكترونية.

الانتهاكات والسرقات الإلكترونية حاليا تؤثر على مئات الملايين أو حتى المليارات من الناس وياتت شائعة جدا. ومن الجدير ذكره أن نحو 3.5 مليار شخص تعرضوا لسرقة بياناتهم الشخصية، في أكبر اختراقين من بين أكبر 15 انتهاكا خلال العقدين الماضيين.

واكتسبت انتهاكات البيانات اهتماما واسعا حين أصبحت الشركات، من جميع الأحجام، تعتمد بشكل متزايد على البيانات الرقمية والحوسبة السحابية.

وفي عام 2020، قدر إنتاج البيانات بأكثر من 44 ضعفا عما كان عليه في عام 2009؛ ويقدر الخبراء زيادة قدرها 4300 في المئة في توليد البيانات السنوية.

والاختراقات والهجمات السيبرانية لا تهدف فقط إلى الحصول على الأموال، فهي أحيانا استخباراتية وطبية وسياسية أيضا.

وفي أواخر عام 2020، قالت شركة الأدوية الأميركية "فايزر" وشريكها الألمانية "بيونتيك"، إن وثائق مرتبطة بتطويرهما للقاح ضد مرض كوفيد - 19 تم اختراقها بشكل غير مشروع، في

حيث تمكن فريق علماء من تبادل الفوتونات بين نظام الملاحة الفضائي العالمي الروسي في الفضاء، والمركز الفضائي الجيوديسي التابع لوكالة الفضاء الإيطالية على الأرض.

### اختراق شبه مستحيل

الإنجاز قد يشكل خطوة مهمة في تطوير نسخة إنترنت أكثر قوة وأمانا في العقود القليلة القادمة. وما يميز الإنترنت الكمي مقارنة بالإنترنت العادي الموجود حاليا هو الأمان. إذ يسبب التداخل مع



الإنترنت الكمي يحتاج إلى جميع الأجهزة التي لم يتم تطويرها بعد