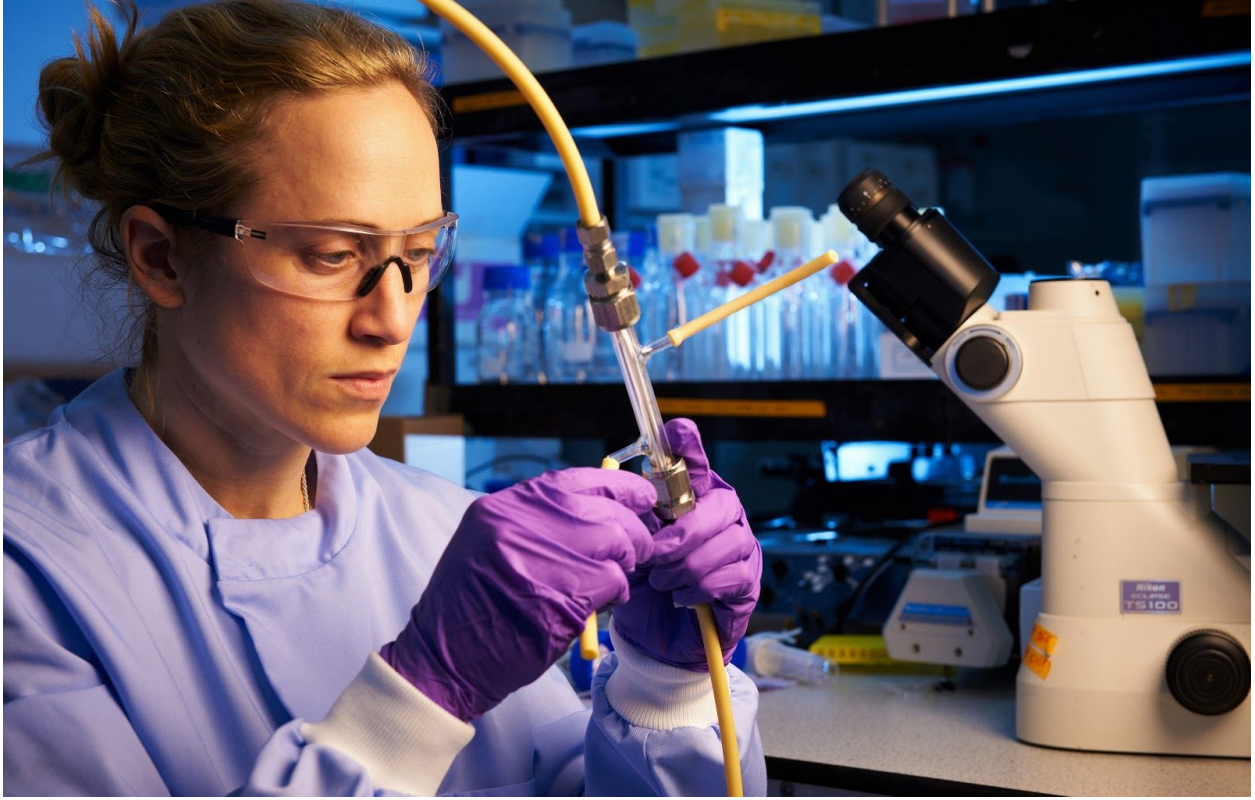


مستقبل اللحوم المستنتبة معمليا في مصر



Dr. Marianne Ellis, University of Bath expert on culture meat

أرادت ناسا ابتكار طريقة لتزويد طواقم المهمات الفضائية الطويلة بغذاء صحي، مغذي وآمن، ومن هنا تطور الأمر حتى وصل أنك قد تستطيع قريبا الاستمتاع (بساندوتش) شاورما بدون الحاجة لقتل حيوان.

يمكن تحقيق هذا من خلال اللحوم المستنتبة وهي لحوم مكونة من أعداد كبيرة جدا من الخلايا العضلية تم استنباتها في المعمل.

لإنتاجها يتم أخذ خزعة من الحيوان واستخلاص الخلايا الجذعية منها وزراعتها في وعاء في المختبر حيث تغذي بالمعادن والفيتامينات و الجلوكوز والاحماض الامينية في ظروف مناسبة. تبعا لماريان إليس، مختصة في اللحوم المستنتبة، جامعة باث، المملكة المتحدة.

ناسا تحتاجه لعدم استدامة نقل لحوم وحيوانات في الفضاء لكن لدينا الأرض والحيوانات، لماذا نحتاجه؟

"يتزايد عدد سكان العالم ولن تكفي طرق إنتاج الغذاء الحالية احتياجاتنا للطعام." د. إليس

يتوقع أن يبلغ عدد سكان العالم **10 مليارات** تقريبا عام 2050 و سيصل عدد **سكان مصر** إلى 153.8 مليون نسمة عام 2050 ليرتفع إلى 200 مليون عام 2100. تلك الزيادة تعني زيادة الطلب على الماء والغذاء مع محدودية الموارد.

ومع ارتفاع مستوى الدخل، سيستهلك الناس المزيد من اللحوم كل عام. من المتوقع أن يتضاعف الإنتاج العالمي من اللحوم من 229 مليون طن في عام 1999/2001 إلى 465 مليون طن في عام 2050.

محليا، لدى الحكومة المصرية تصور لاستثمارات تستهدف **زيادة** إنتاج الأبقار والألبان والدواجن لتلبي الاحتياج المتزايد للغذاء ولتقليل الواردات، تبعا لاستراتيجية 2030.

النمو والتحول المتوقعان لقطاع الثروة الحيوانية لن يؤدي فقط إلى زيادة توافر البروتين الحيواني ذو الأسعار المعقولة للسكان، ولكن قد يؤدي أيضا إلى نتائج سلبية على الصحة العامة والبيئة، بسبب كون تربية الماشية من أكبر مسببات الاحتباس الحراري وتلوث الماء والهواء تبعا **لتقرير** صادر عن الأمم المتحدة.

"اللحوم المستتنبئة أحد بدائل البروتين التي قد تساعد في قضايا الأمن الغذائي والمخاوف المتعلقة بالتغير المناخي المصاحب لطرق إنتاج اللحوم الحالية" د. أليس

بخلاف ما قد تسببه من زيادة مقاومة البكتيريا للمضادات الحيوية بسبب استخدام الأدوية بعشوائية وانتشار الأمراض ذات الأصل الحيواني. بالإضافة إلى الاستهلاك الكبير للمياه فإنتاج كيلوجرام واحد من شريحة لحم البقر، تستهلك **15500** لترًا من المياه. مصر تعاني فعليا من مشكلة نقص المياه، حيث سيبلغ نصيب الفرد من المياه **300** لتر سنويا فقط.

هل يمكن إنتاج اللحوم المستتنبئة في مصر؟

وفقا لدكتور وائل ممدوح، رئيس فريق هندسة الأنسجة ومدرس مساعد بكلية العلوم والهندسة بالجامعة الأمريكية في القاهرة، يمكن تطبيق تلك الأبحاث في مصر لأنها تعتمد على استزراع الخلايا الحيوانية في المعمل باستخدام تقنيات هندسة الأنسجة. معظم معامل استزراع الانسجة في مصر مدربة على استنبات الخلايا في المختبر لأهداف عدة، منها تقييم

سلوك الخلايا في وجود مادة معينة. ونظرًا لأن اللحوم المزروعة في المعمل تتبع آلية مماثلة لما تتبعه هندسة الأنسجة فيما يتعلق بالبروتوكول والمعدات فيمكن تطبيقها بالطريقة المناسبة.

العقبات المحتملة

سيواجه العلماء والمنتجين بعض المعوقات في محاكاة البيئة التي تصنع فيها العضلات داخل جسم الإنسان والتجهيز البيولوجي في مرحلة الإنتاج على نطاق تجاري. تكرر الأنسجة العضلية على سبيل المثال يتطلب نظام معقد من خلايا متعددة وأوعية دموية متكررة.

"قبول المستهلكين للمنتج قد يكون أحد العقبات الكبيرة"

تبعًا [لدراسة](#) نشرتها جامعة باث فإن معظم المستهلكين عالميا على استعداد لتجربة اللحوم المستنبته، لكن نسبة صغيرة سوف تفضلها على اللحوم التقليدية أو بدائل اللحوم الأخرى. من المرجح أن يستند هذا التفضيل إلى عدة عوامل مثل الذوق والسعر ولكن هذا غير متاح الآن نظرًا لأن اللحوم المستنبته غير متاحة تجاريًا.

وضحت الدراسة استعداد أكبر لدى المشاركين ذوي الدخل المنخفض لتجربة المنتج. في حين أن النباتيين لديهم نظرة ايجابية للحوم المستزرعة لكنهم ابدوا استعدادا اقل لتناولها مقارنة بغير النباتيين.

يضيف د. وائل ان القضية في مصر يمكن أن تُظهر جدلاً حرجًا من نوع مختلف بين الناس، فالمصريون يهتمون بالحلال والحرام فيما يتعلق بالطعام.

بهذا الخصوص، [أجاب](#) عبد القاهر قمر من مجمع الفقه الإسلامي الدولي في جدة أنه ليس لديه اعتراض على تناول تلك اللحوم طالما الخلايا المستخدمة لاستنبات اللحوم لم تأت من خنزير ، كلب أو أي حيوان محرم أكله في الإسلام.

"قد تعتبر اللحوم المستنبته معمليا تهديدا محتملا لكسب العيش عند اعتبارها بديلا عن لحوم المزارع، لكننا نراها فرصة للمزارعين للاستفادة أكثر من حيواناتهم، عن طريق استخدام بعض خلاياهم لإنتاج اللحوم المستنبته بالإضافة لاستخدام لحوم الحيوان نفسه. هناك أيضا تصور عن قيام اقتصاديات كاملة تقوم على هذا التطبيق كأى منتج آخر." د.إليس

يختلف استقبال مجتمعاتنا للتغيرات التكنولوجية عن العالم. يظل المزارع أو مربى الحيوانات وغيرهم لا

يطورون من عملهم ولا يحاكون التطورات الحديثة. في حين أنهم إن لم يفعلوا فقد يفقدوا عملهم أو يصبحوا تابعين لكيان أكبر.

التطوير قد يكون فقط تغليف وإطلاق لقب على منتجاتهم، مثل لحوم أصلية أو غيرها لتمييزها بطريقة ما عن نوع اللحوم الجديدة والحفاظ على وجودها في السوق.

"أنا مالناش دعوة بالحاجات دي، دي حاجة ودي حاجة، في ناس تحب تشوف المواشي قدامها وهي بتدبح" يعتقد محمد، جزار، أن هذه المنتجات لن تؤثر على عمله لأنه بالفعل لديه "زبونه". محمد ليس الوحيد فيوجد الكثير لديهم نفس الاعتقاد سواء في مجال عمله أو غيره. لكن في حالة انتشار هذا النوع من اللحوم في الأسواق، وهو ما يتوقع حدوثه خلال 5 سنوات، تبعا لباحث في جامعة باث وشركات ناشئة في هذا المجال، فقد يواجه خسائر أو على الأقل انخفاض مبيعاته.

"المشكلة ليست في اللحوم"

يرى أحمد، وهو شخص نباتي لأسباب بيئية وصحية بالأساس، أن المشكلة في الاستهلاك الزائد والمستمر للحوم لا في اللحوم نفسها. لو استخدم الناس اللحوم باعتدال ما سببت كل تلك المشاكل البيئية. أحمد يرفض بشدة تجربة تلك اللحوم، مرة لكونه نباتي وأخرى لأنه منشكك ان هذا النوع صديق للبيئة بالفعل وقد يظهر ضرره للبيئة مستقبلا عند مرحلة الإنتاج الكثيف.

اللحوم المستتبته قد تتواجد على أرفف المتاجر كأحد بدائل اللحوم المتوافرة لبعض النباتيين، مثل التوفو. قد يتم ابتكار تصنيف جديد للنباتيين الذين يتناولون تلك اللحوم.

"قد تخفف معاناة الحيوانات"

أصبحت صناعة الحيوانات كابوس يؤرق كل مهتم بحقوق الحيوان. المعاملة القاسية التي يمكن وصفها بأنها تعذيب للحيوانات قد تدفع الكثيرين للامتناع عن تناول اللحوم رغبة منهم في عدم الاضرار في هذا الفعل.

لم تعد مناطق تربية الدواجن الريفية والقريبة من الريف مناطق واسعة تمرح بها الدواجن وتأكل وتتحرك بحرية كما كنا نعرف. تحول الأمر إلى مزارع مزدحمة ومتاجر صغيرة تتكدس في أقباصها الطيور بالأيام إلى أن تحين ساعة ذبحها ووضعها في آلة تشبه الغسالات القديمة في نفس اللحظة لنتف ريشها قبل حتى أن تفقد حياتها.

يرى المهتمين إن تلك التقنية قد تخفف معاناة الحيوانات عن طريق الاعتماد في الإنتاج الكثيف على اللحوم المستزرعة بدلا من لحوم الحيوانات.

على كل حال يرى د. وائل أن العالم سوف يتبع هذا (الترند) لكونه أقل ضررا بالحيوانات وصديق للبيئة. وأن الناس في البداية قد لايقبلون فكرة تناول اللحوم المحضرة في المختبر ولكن مع مرور الوقت ستتنتشر الفكرة في العالم كله وتلقى رواجاً.

اللحوم المستنبطة قد تكون مستقبل الغذاء في مصر في مواجهة تحديات نقص الماء والغذاء مع وجود المعامل والخبرات التي يمكنها تطوير تلك التقنية.