العرب
الجمعة 2021/09/17
السنة 44 العدد 12182

لحوم المختبرات تُغني عن تربية الماشية ومخلفاتها

العلماء يعملون على توفير غذاء يقلص انبعاثات الغازات ويحمي البيئة

أصبحت الأرض مختنقة بما ينتجه الإنسان من غازات وملوثات تكدر عيشه في بيئة نظيفة، وتحركت منظمات وناشطون للحد من المنتجات التي ترفع درجة حرارة الأرض وتربك المناخ، لكن العلماء اتجهوا مؤخرا إلى محاولة إنتاج أغذية ولحوم في المختبرات دون الإضرار بالبيئة لأن العالم أصبح في حاجة ملحة إلى حلول جذرية في ظل لامبالاة السياسيين.

فرانكفورت (ألمانيا) – كل يوم يأتينا التطور العلمي باختراع جديد لم يكن في الحسبان، وهذه المرة يتعلق الاختراع بطعام يقبل عليه الملايين من الأشخاص من كل صوب وحدب. وإذا نجح عدد من المستثمرين والشركات الناشئة وعلماء الأحياء في مسعاهم فسوف نشهد ثورة في إنتاج اللحوم. وتجرى الأبحاث حاليا لإنتاج اللحوم في المختبرات بحيث تبدو في شكلها ومذاقها مماثلة لنظيرتها الطبيعية، ويمكن في ما بعد أن تظهر على أرفف المتاجر في غضون بضع سنوات.

ويعمل الباحثون وشركات على إنتاج لحوم مخلّقة، مما يقلص الحاجة إلى تربية الماشية بشكل تجاري في مزارع كبيرة الحجم، وهو نشاط أصبح متزايدا بشكل يحمل معه أضرارا بيئية. ورغم أن العوائق التي تقف في طريق تحقيق هدف إنتاج اللحوم في المختبرات مازالت ضخمة يواصل المستثمرون ضخ الأموال في مراكز الأبحاث المعنية، كما حرصت شركات متعددة الجنسية مثل ميرك ونسله على الدخول في المراحل الأولى لهذا المشروع.

وبالعودة إلى عام 2013، عندما تذوق خبير في الأطعمة عينة مبكرة من بيرغر معد من لحم مصنع في المختبر، تردد أن تكلفة إنتاج هذه الوجبة بلغت وقتذاك نحو ربع مليون يورو (297 ألف دولار). ومنذ ذلك الحين تراجع هذا السعر ليصل إلى 45 يورو فقط.

وفي دراسة حديثة توقع معهد "الطعام الطيب" –وهو منظمة غير هادفة إلى الربح– أن يتم التوصل عام 2030 إلى سعر تنافسي لوجبة لحوم المختبر، وقدرت الدراسة أنه تم إنفاق 350 مليون دولار على عمليات البحوث والتطوير لهذه اللحوم في عام 2020 وحده.

ويقول توماس هيرغيت رئيس قسم "شبكة الابتكار" في شركة ميرك، المعنية بتشجيع التعاون في الابتكارات ومقرها كل من كاليفورنيا والصين، إن "سوق اللحوم يمكن أن تتفرع في المستقبل إلى ثلاثة أقسام، الأول خاص باللحوم التقليدية القادمة من المجازر، والثاني مخصص للمنتجة من النباتات والثالث خاص باللحوم القادمة من المختبرات".

> **مساحة الأرض التي يحتاجها إنتاج اللحوم في المختبرات تقل بنسبة 99 في المئة عن مساحة إنتاج اللحوم من المواشي**

وسبق لشركة ميرك العملاقة للأدوية والكيميائيات أن أجرت منذ ثلاثة أعوام مجموعة من التجارب باستخدام التكنولوجيا لإنتاج لحوم وأسماك عن طريق زراعة الخلايا في المختبرات. ويتضمن ذلك إزالة عينة صغيرة من الأنسجة الحيوانية بواسطة عملية جراحية، ثم عزل الخلايا وتربيتها وتنميتها على نطاق واسع في ما يعرف باسم "المفاعلات الحيوية"، وفي نهاية العملية تكون كتلة الخلايا قد تكونت بحيث يمكن تشكيلها كلحوم. وتعرض شركة ميرك من بين منتجات أخرى كثيرة مجموعة من المواد الكيميائية والمعدات المستخدمة في زراعة الخلايا، وتعتزم بيع التقنيات الخاصة بهذه العملية للشركات الناشئة الراغبة في إنتاج اللحوم داخل المختبرات الخاصة بها. وتوجد حاليا ما بين 70 إلى 80 شركة ناشئة في مختلف أنحاء العالم تعمل على إنتاج اللحوم بالمختبرات، وفقا لما يقوله هيرغيت.

وتزود ميرك بالفعل الكثير من الشركات الناشئة بالوسائط اللازمة لزراعة الخلايا ونموها، وتتكون مما يصل إلى 100 مادة مثل جزيئات السكر والأملاح والأحماض الأمينية. ويتعين الحصول على كل المكونات وتحليلها وتعقيمها ودمجها على أكمل وجه، وتعد هذه المرحلة الأعلى تكلفة في العملية، ويوضح هيرغيت أن وسائط زراعة الأنسجة تمثل ما يصل إلى 80 في المئة من تكلفة إنتاج اللحم في المختبر.

ووجهة نظر نشطاء البيئة وأنصار الرفق بالحيوان في ما يتعلق باللحوم المنتجة في المختبرات لا تقبل المناقشة، كما أن الطلب على اللحوم آخذ في التزايد بسرعة مع استمرار معدلات الزيادة السكانية على مستوى العالم.

ولحوم المختبرات يمكنها أن تقلص انبعاثات الغازات التي تسبب ارتفاع درجة الحرارة على كوكب الأرض بنسب كبيرة تتراوح بين 78 إلى 96 في المئة، كما أن طرق إنتاجها تحتاج إلى مساحة من الأرض تقل بنسبة 99 في المئة عن تلك المطلوبة لإنتاج اللحوم من الماشية، وأيضا تقل استخداماتها للمياه بنسبة تتراوح بين 82 إلى 96 في المئة مقارنة باللحوم الطبيعية القادمة من المزارع الأوروبية، وذلك وفقا لدراسة أعدها باحثون بجامعتي أمستردام وأوكسفورد.

كما رحب خبراء البيئة بهذا الابتكار الجديد الذي يعد نقلة نوعية تجنبنا الاعتماد على اللحوم المنتجة في المزارع. وتقول ستيفاني توي، الخبيرة الزراعية بمنظمة السلام الأخضر "غرينبيس"، "نحن نرحب بهذا الابتكار من حيث المبدأ، فلا يجب أن تموت الحيوانات من أجل أن نحصل على اللحم، كما أن الأضرار البيئية التي تشكلها لحوم المختبرات محدودة".

ومع ذلك تدعو توي إلى الالتزام بالمزيد من الشفافية في ما يتعلق بالانبعاثات الكربونية الناتجة عن تخليق اللحوم في المختبرات، وأيضا استخدام المضادات الحيوية في تعقيم البيئة المحيطة بزراعة الخلايا والتي تعد ضرورية لإنتاج اللحوم.

ومن ناحية أخرى اتسعت سوق بدائل اللحوم التي تقوم على النباتات، مثل تلك التي تصنعها شركة "بيوند ميت" أي ما بعد اللحوم. ولكن لماذا اللجوء إلى إنتاج اللحوم في المختبر بهذا الشكل الذي يتطلب دقة وجهدا في حين أن البدائل النباتية متاحة ؟ يرد هيرغيت قائلا "إن الكثير من الناس ببساطة لا يريدون أن يتخلوا عن تناول اللحوم ذات المذاق الحقيقي، ويرفضون المنتجات القائمة على النباتات".

غير أنه لا تزال هناك عوائق كثيرة يتعين التغلب عليها في مسار تطوير منتجات اللحوم في المختبرات، من بينها البحث عن أفضل الطرق لجمع وعزل خلايا العضلات من الحيوانات، وأيضا أفضل الطرق لتقليد منتجات اللحوم مثل قطع شرائح اللحم التي يصفها هيرغيت بأنها "أعظم قطع في اللحوم المخلقة". وأخيرا تأتي بالطبع مسألة موافقة السلطات على طرح هذه النوعية من اللحوم في الأسواق وتنظيمها. وفي هذا الصدد يقول هيرغيت "ربما تمر خمس أو عشر سنوات قبل أن يجد الزبائن اللحوم المخلقة في المتاجر".

لحمة من أنابيب التجارب

همبرغر في المتناول

المزارع الجديدة لنخيل الزيت في الهند كارثة تهدد التنوع البيولوجي

نيودلهي – كشفت الهند التي تعد أكبر دولة مستوردة لزيت النخيل في العالم عن خطة طموحة للتوسع في زراعة أشجار نخيل الزيت محليا، الأمر الذي أثار مخاوف منظمات حماية البيئة من أن تؤدي الخطة إلى التسبب في التصحر وإحداث أضرار بيئية، إلى جانب حدوث انتهاكات لحقوق الإنسان.

وخصصت الحكومة الهندية مؤخرا 1.5 مليار دولار لزيادة الإنتاج السنوي من زيت النخيل، من حجم الإنتاج الحالي الذي يبلغ 300 ألف طن إلى 2.8 مليون طن بحلول 2029 أو 2030، مع العمل على تقليص حجم الاعتماد الشديد على وارداته من إندونيسيا وماليزيا.

وتقرر أن تقوم "اللجنة الوطنية لزيوت الطعام والنخيل" بدعم المزارعين لزيادة المساحات التي تتمّ زراعتها بنخيل الزيت من 370 ألف هكتار إلى مليون هكتار، مع التركيز خاصة على الولايات الهندية الكائنة في الشمال الشرقي من البلاد وأيضا جزيرتي أندامان ونيكوبار الواقعتين في المحيط الهندي.

وهاتان المنطقتان المزمع التوسع فيهما هما من بين المناطق المهمة الشهيرة بالتنوع البيولوجي المعرضة للخطر والهشة بيئيا.

ويحذر خبراء البيئة والسياسيون من أن مشروع التوسع في زراعة نخيل الزيت يمكن أن "يشكل كارثة" بالنظر إلى الأضرار واسعة النطاق التي سببتها أشجار نخيل الزيت للغابات المطيرة وللتنوع البيولوجي في منطقة جنوب شرقي آسيا.

وقال العالم المتخصص في الزراعة جي.في. راماجانيولو "هناك مخاوف من أن تحل مزارع نخيل الزيت –وهو محصول شره للمياه وتروج زراعته في المناطق المدارية– محل الغابات المطيرة، وأن يؤدي التوسع في زراعته إلى حدوث ندرة في الموارد المائية، مما يتسبب في التصحر وفقدان البيئة الطبيعية للحياة البرية المهددة بالانقراض".

وأضاف راماجانيولو، الذي يرأس مركز الزراعة المستدامة ومقره مدينة حيدرأباد، "ستكون لنخيل الزيت –باعتباره من الزراعات أحادية النوع التي لا يزرع أي محصول آخر معها وتدمر التنوع البيولوجي والغابات والأنظمة البيئية– آثار سلبية أكبر عن طريق التأثير على الأمطار الموسمية ودرجات الحرارة والتسبب في التغير المناخي".

وفي رسالة بعثت بها النائبة البرلمانية أجاثا سانجما –التي تنتمي إلى ولاية ميجهالايا الكائنة في المنطقة الشمالية الشرقية من الهند– إلى رئيس الوزراء ناريندرا مودي طلبت إجراء المزيد من المشاورات الأوسع نطاقا حول الخطة.

وأعربت النائبة عن مخاوفها من أن تؤدي المزارع التي تدار بشكل تجاري إلى انتزاع أبناء القبائل من هويتهم المرتبطة بتملكهم الجماعي للأراضي، إلى جانب "التسبب في تخريب النسيج الاجتماعي" الخاص بهم.

ويقول جايرام راميش، وزير البيئة الهندي السابق والمنتمي إلى حزب المؤتمر المعارض، "في أواخر الثمانينات من القرن الماضي تمت دراسة مشاريع تقترح إقامة مزارع لنخيل الزيت على نطاق واسع، وجرى رفضها لأنها كانت بمثابة وصفة لكارثة بيئية".

وذكرت صحيفة "إنديان إكسبرس" اليومية أنه تم تدشين المهمة الحكومية لنخيل الزيت على الرغم من توصية المجلس الهندي لأبحاث الغابات والتعليم بأن يتم "تجنب إقامة المزارع" في المناطق الغنية بالتنوع البيولوجي دون إجراء المزيد من الدراسات حول تأثيرها البيئي.

ومع ذلك قال وزير الزراعة نارايندرا تومار إن "الحكومة ماضية في تنفيذ الخطة على أسس من التحليل العلمي"، مؤكدا أنه لن يتم تحويل أيّ مناطق غابية إلى أراض لزراعة النخيل.

ومن المحتمل أن تواجه الخطة عقبات قانونية، حيث يمكن أن يتطلب تنفيذها موافقة المحكمة العليا التي تنظر حاليا في قضية تتعلق بزراعة نخيل الزيت في جزيرتي أندامان ونيكوبار.

> **نخيل الزيت باعتباره من الزراعات الأحادية له آثار سلبية على الأمطار الموسمية ودرجات الحرارة والتغير المناخي**

وتشير التقارير الصحافية إلى أن المحكمة أصدرت عام 2002 أمرا يقضي بالإزالة التدريجية لجميع المزارع "الغريبة" المقامة على أراضي الغابات، بهدف الحفاظ على المنظومة البيئية في الجزيرتين، وتشير كلمة "الغريبة" إلى جميع النباتات والحيوانات التي أدخلت إلى الجزيرتين.

وأوضح راماجانيولو أنه خلال ربع القرن الماضي تراجعت بدرجة كبيرة المساحة التي كانت تزرع بالحبوب الزيتية في الهند، ويرجع السبب في ذلك إلى انخفاض أسعار الواردات من هذه المحاصيل، بينما تم التوسع في زراعة الأرز والقطن.

وقال "يجب علينا أن نختار زراعة نخيل الزيت في المناطق التي تتم فيها زراعة الأرز والقطن، حيث تجاوزت الهند مرحلة تحقيق الاكتفاء الذاتي في كل من المحصولين مع وجود فائض كبير عادة، ويتعين علينا تغيير نمط التركيب المحصولي بدلا من الذهاب إلى مناطق جديدة وقطع أشجار الغابات".

وأضاف راماجانيولو "يجب علينا أيضا أن نشجّع على إنتاج مجموعة واسعة من الحبوب الزيتية الصحية، مثل عباد الشمس والسمسم والكركم، بدلا من الاكتفاء بزيت النخيل".

وتدخل الزيوت كمكونات في عدد كبير من المنتجات، بداية من الوقود إلى الأطعمة والحلويات مرورا بمستحضرات التجميل.

ومع ذلك أشارت الدراسات البيئية التي أجريت في أحزمة الغابات –في كل من جزيرة سومطرة الإندونيسية وجزيرة بورنيو وشبه جزيرة الملايو، وهي مناطق تنتج ما نسبته 90 في المئة من إجمالي زيت النخيل العالمي– إلى أن إزالة أشجار الغابات الاستوائية لإفساح المجال لمزارع النخيل أدت إلى اختفاء أنواع الحياة البرية والأنواع المعرضة لخطر الانقراض، مثل نمر سومطرة وإنسان الغابة.

وتأتي خطة نيودلهي وسط جدل أكثر اتساعا حول زيت النخيل، حيث حظر الاتحاد الأوروبي استخدامه في إنتاج أنواع الوقود الحيوي، على أساس أن زراعته تسبب أضرارا بيئية وانتهاكات لحقوق الإنسان.

أما سريلانكا الجارة الجنوبية للهند فقد حظرت في أبريل 2021 واردات زيت النخيل، وأمرت بإزالة مزارع النخيل القائمة بسبب تأثيراتها البيئية والاجتماعية السلبية.

استثمار على حساب حياة البشر