المنهج الأساسي لتعديل الوراثي في النباتات.

The basic approach to genetic modification in plants.

Irfan Aslam[1]

Abstract

Continuous increase in world's population demands high food production, which has become a major challenge to the humanity. When there is sufficient amount of nutritious food to all the people there will be no problem of food scarcity. So, to increase the food production, many countries are adopting strategies of genetic engineering to enhance the crop yield.

Keywords: Demand, problem, production.

المنتجات المستخدمة (الثانية) من النباتات المعدلة وراثيا:

البطاطس:

المحاصيل المعدلة الوراثية في المختبرات: (Laboratory)

University of Okara[1]

زراعة ما تحتاج من اللحم بنفسك (إنتاج اللحم في المختبر تحت ظروف معملية خاصة).

تكمن المشكلة الأساسية لإنتاج اللحوم الحالية في أنها غير فعالة "يستلم البروفيسور "مارك بوست" ما يقدر بـ 300.000 £ لصناعة البرجر في العام الواحد، ربما تعتقد أنه مال يأتي بسهولة، لكن حاول القيام بهذه المهمة بدون استخدام لحوم حيوانية .[1]

كيف يمكننا زراعة اللحم؟

بدلا من الحصول على اللحم من الحيوانات التي نربيها في المزارع، يريد هذا العالم إنماء شرائح من اللحم في المختبر تحت ظروف معملية خاصة، مباشرة من الخلايا الجذعية العضلية، وإذا نجحت التجربة ستحدث هذه التكنولوجيا تحولاً هائلاً في الطريقة التي ننتج بها الغذاء، وأضاف موضحا أنهم يريدون تحويل إنتاج اللحوم من عملية زراعة إلى عملية صناعة.

ما هي الخلية الجذعية؟

كما ذكرت في السابق، تعتبر الخلية الجذعية نوعاً خاصاً من الخلايا لها القدرة على تكرار نفسها العديد والعديد من المرات والاختلاف على حسب النوع والوظيفة التي تؤديها مثل الخلايا الجذعية.

تكلفة الزراعة:

لماذا ندخل أنفسنا في تلك المشكلة؟

ألقِ نظرة على انبعاثات الكربون الناتجة عن عملية إنتاج اللحوم، والمبرر واضح.. تصل حسابات تربية المواشي حوالي 18% من جميع انبعاثات الغازات الدفيئة من صنع الإنسان، أكبر من الانبعاثات الناتجة عن وسائل النقل.

ويخبرنا العلماء أن عملية تربية الحيوانات للحصول على اللحوم عمل غير فعال وضار بالبيئة، حيث تتوقع الأمم المتحدة أن الطلب العالمي على اللحوم سيتضاعف بحلول عام 2050، مما سيزيد هذه المشكلة سوءاً، وعلى قمة كل هذا حوالي 80% من كل الأراضي الزراعية مسخرة لإنتاج اللحوم، كما تستهلك الماشية نحو 10% من إمدادات العالم من المياه العذبة، وبذلك تصبح تربية الحيوان مهمة مكلفة جدا.

وبعد ذلك يُطلب منا الرفق بالحيوان، ويعتقد البروفيسور "بوست" أنه يشعر معظم الناس أن الطريقة التي نربي بها اللحوم هذه الأيام أقل مما يرضينا، ويعتقد أن كل شخص يعلم بشكل غير واعٍ أن الطريقة التي ننتج بها اللحوم غير دائمة وغير صديقة للحيوانات.

رددت منظمة حقوق الحيوان هذه النداءات مطالبة الناس بالمعاملة الرحيمة للحيوانات، وأعلنت منظمة "بيتا" عن جائزة مليون دولار لأول شركة تمد محلات الطعام باللحوم الاصطناعية في ست ولايات أمريكية على الأقل بحلول عام 2016.

وقت الحصاد: كيف يتم صناعة اللحم الاصطناعي تماما؟

أولا: يتم استئصال بعض الخلايا الجذعية من الحيوان.

وقد اقترح الباحثون العديد من الوسائل المختلفة وتشمل جذب الخلايا الجذعية الجنينية الأكثر تنوعا وقوة من بين كل الخلايا، تحصد من الأجنة للتفريق داخل الخلايا العضلية.

وصرح البروفيسور "مارك" أن هذه الطريقة تملك أفضل فاعلية، فبها يتم التحكم في الخلايا الجذعية الجنينية بطريقة صحيحة، وهذا يمكن أن ينتج العديد من أطنان اللحوم، لكن يعتقد البروفيسور أن السيطرة على تمايز الخلايا الجذعية الجنينية صعب للغاية.

وبينما تمكنوا من اكتشاف كيفية توجيه الخلايا الجذعية الجنينية للنمو في البشر والفئران وخلايا القرد الهندي، لكن التحكم في الخلايا الجذعية الجنينية من الأبقار والخنازير أثبتت أنها أكثر صعوبة، ولسبب ما لا يمكنهم فعل ذلك ولا يعرفون سبب ذلك حتى الآن.

وبدلا من ذلك يستخدم البروفيسور حاليا نوعاً من الخلايا تسمى (Myosatellites) وهي شكل من الخلايا الجذعية العضلية تستخدم بشكل طبيعي بواسطة الجسم لإصلاح العضلات التالفة.

ويمكن انتزاعها من الحيوان الكبير بدون قتله، ولها مميزات عديدة هي:

خلايا ذات طريق واحد؛ أي أنها يمكن أن تصبح خلايا عضلية فقط.

عندما تتكاثر الخلايا العضلية بها تميل بصورة طبيعية للتنظيم في ألياف العضلات.

كل ما يحتاج البروفيسور فعله في هذه الحالة لتكوين شريط من العضلات هو توفير نقاط الربط للألياف حتى تنمو حولها وتتكون العضلات بنفسها تلقائيا. إنها عملية تشبه السحر.

طريقة تدريب اللحوم لتحفيز عملية الإنتاج:

حتى تنمو العضلات بصورة صحيحة، يجب أن يتم تدريبها بانتظام، وهذا السبب الذي يجعل الناس طريحي الفراش لأكثر من أيام قليلة ويبدؤون في فقدان معظم العضلات لديهم، وبهذا تتمكن الخلايا الجذعية من التكاثر التلقائي ويمكن حتى جعلها تتدرب.

ولتحقيق ذلك قام بعض الباحثين بتجربة إعطاء العضلات النامية صدمات كهربية صغيرة جدا لتحفيزها على النمو، ويصرح البروفيسور أن هذه الطريقة تحفز النمو بنسبة 10% فقط، كما أن الطاقة المطلوبة لذلك ستكون مكلفة للغاية لجعل اللحوم المنتجة بهذه الطريقة مجدية من الناحية التجارية.

الحل البديل:

بدلا من ذلك اعتمد على الخصائص الداخلية لخلايا العضلات لتدريب نفسها بصورة تلقائية، ونقاط الربط الموجودة في تجاربه الحالية قطع صغيرة من (الفيلكرو) تكون عالقة في طبق اللحوم، وظيفتها التوتر في ألياف العضلات لأن العضلات بالطبيعة تحاول التقلص وتعمل نقاط الربط بعمل مقاومة تسبب في المقابل وضع الجزء الأكبر من العضلات في محاولة لزيادة قوة انقباضها.

وبعد مرور أسابيع قليلة، تنمو خلايا العضلات وتتحول إلى قطع يبلغ سمكها مليمترات وطولها من 2 إلى 3 سنتيمتر، لكن لا يمكن أن تكون أكثر سمكا من ذلك في الوقت الحاضر لعدم وجود طريقة للحصول على الأكسجين والغذاء داخل الخلايا في مركز القطعة، فلو زاد السمك أكثر من ذلك سيسبب موت الخلايا المركزية بسبب نقص الأكسجين والعناصر الغذائية.

وعلى المدى الطويل، يخطط البروفيسور لتطوير شبكة معقدة يمكن من خلالها نقل الأكسجين والعناصر المغذية إلى مركز القطعة مما يسمح لها بالنمو أكثر سمكا، ويرفع إمكانية إنتاج قطعة من العضلات سميكة بدرجة كافية ليتم إعدادها مثل شريحة اللحم.

ومن حيث المبدأ يمكن استخدام أي حيوان متوفر لدينا كمصدر للحوم مثل لحم الخنزير، السمك والدجاج.. المقصود أي حيوان يحتوي على خلايا من نوع (Myosatellite) في عضلاته.

الآن حان وقت التقديم:

ينوي البروفيسور جنى أول قطع من البرجر له من هذه القطع الرقيقة وفرمها مع البصل والتوابل ثم يستعين بطاهٍ شهير لطهاها، وسيكون شيئاً رائعاً لو قام شخص عبقري في الطهي مثل "جامي أوليفر" بطبخها وأكلتها فنانة شهيرة.

ويؤمن أن المشروع بحاجة إلى دعاية كبيرة توضح للناس أن هذا النوع من اللحم الاصطناعي آمن ولا يختلف إطلاقا عن اللحم الطبيعي؛ لأن بعض الناس يعتقدون أنه من المواد الغذائية المعدلة وراثيا، لكنه ليس كذلك لأنه يستخدم نفس العملية التي تحدث تماما في الطبيعة.

ويضيف أننا كنا نشتري اللحم منذ بعض العصور من بيوت الفلاحين، أما الآن نشتريها من المصنع فلماذا لا يحدث ذلك مع اللحوم؟

كما أن قتل الحيوانات من أجل اللحوم سيصبح شيئا من الماضي، لكن مازال إنتاج اللحوم بهذه الطريقة الحديثة يتطلب بعض الحيوانات، وسنحتاج إلى مزارع لأننا بحاجة إلى بعض قطائع المتبرعين منهم

لإمدادنا بالخلايا الجذعية، ومع ذلك سيكون هناك مستوى منخفض من تربية الماشية وحفظها، لكنها ستكون جزءاً صغيراً جدا عما يحدث الآن.

التغلب على طعم اللحم الاصطناعي في المختبر واحدة من أصعب العقبات التي قابلت البروفيسور وزملاءه حتى الآن، ويضيف أنهم لا يعرفون من أين يأتي طعم اللحم ويفترضون أنه ينتج عن الدهون الموجودة بها، لكن ربما هناك مكونات أخرى معظمها غير معروفة مما يضفي نوعاً من الغموض وما هي الظروف التي يجب توافرها خلال زراعة اللحم وتؤثر على المذاق.

الشخص الوحيد الذي تذوق طعم اللحم الاصطناعي صحفي في التلفزيون الروسي قام بزيارة للمختبر العام الماضي، حيث قام بانتشاله من الطبق ووضعه داخل فمه قبل أن يتمكن البروفيسور من قول أي شيء، وكان جوابه أن هذا اللحم يحتاج مزيداً من المضغ ولا طعم له.

كيف نستنبط حكم الشريعة الإسلامية:

أولا: نستخرج من القاعدة الفقهية " الأصل في لحوم وذبائح الحيوان مأكول اللحم التحريم" يرى جمهور الفقهاء من المذاهب الأربعة أن الأصل في لحوم وذبائح الحيوان مأكول اللحم التحريم، ما لم تتحقق شروط إباحته، وهي:

١. أن يكون من حيوان يحل أكله؛ كالغنم والبقر والإبل، ونحوها مما ورد النص بحل أكله؛ فإن لم يعلم، فلا يحل.

٢.أن يذكي الذكاة الشرعية بقطع الودجين، والبلعوم والمريء.

٣.أن يعلم من ذبحه بأن يكون مسلماً أو كتابياً.

ومما ورد من كلامهم في هذه المسألة في المذهب الحنفي:

قال الكاساني الحنفي: «الحرمة في الحيوان المأكول لمكان الدم المسفوح وأنه لا يزول إلا بالذبح والنحر».[271].

وقال ابن عابدين: «وحرم حيوان من شأنه الذبح ما لم يذك».[3]

وقال زكريا الأنصاري: «ولا يصح شراء لحم مجهول الذكاة الشرعية بقرية يسكنها مجوس؛ لأن الأصل في الحيوان التحريم، فلا يزال إلا بيقين أو ظاهر، فإن كان غالب أهل البلد مسلمين صح شراؤه، فإنه يجوز أكله عملاً بالغالب والظاهر، ذكره في المجموع».[4].

وقال الغزالي: «أن يكون التحريم معلوماً من قبل ثم يقع الشك في المحلل، فهذه شبهة يجب اجتنابها ويحرم الإقدام عليها، مثاله: أن يرمي إلى صيد فيجرحه ويقع في الماء، فيصادفه ميتاً، ولا يدري أنه مات بالغرق أو بالجرح، فهذا حرام؛ لأن الأصل التحريم».[5].

وقال ابن القيم: «ثم النوع الثاني: استصحاب الوصف المثْبِت للحُكم، حتى يثبت خلافه، وهو حجة، كاستصحاب حكم الطهارة، وحكم الحدث، واستصحاب بقاء النكاح، وبقاء المِلك، وشغل الذمة بما تشغل به، حتى يثبت خلاف ذلك، وقد دل الشارع على تعليق الحكم به في قوله في الصيد (وإن وجدته غريقاً فلا تأكله، فإنك لا تدري الماءُ قتله أو سهمك)، وقوله (وإن خالطها كلاب من غيرها فلا تأكل؛ فإنك إنما سميت على كلبك ولم تسمِّ على غيره).

---

2 «بدائع الصنائع» (5672/6).

لما كان الأصل في الذبائح: التحريم، وشك هل وجد الشرط المبيح أم لا: بقي الصيد على أصله في التحريم».[6].

والثاني: كما قال النبي صلى الله عليه وسلم: ما أبين من الحي فهو ميتة.