

المنتجات المستخدمة (الثالثة) من البقرة المعدلة وراثيا (المستنسخة)

**Products used (third) from GM cow (cloned)**

**M.Kamran<sup>1</sup>**

**Abstract**

. Critics of GM technology include consumer and health groups, grain importers from European Union (EU) countries, organic farmers, environmentalists, concerned scientists, ethicists, religious rights groups, food advocacy groups, some politicians and trade protectionists. Some of the specific fears expressed by opponents of GM technology include alteration in nutritional quality of foods, potential toxicity, possible antibiotic resistance from GM crops, potential allergenicity and carcinogenicity from consuming GM food,

Keywords: GM Technology, Health, environmentalists,

**حليب بشري من بقر مستنسخ:**

تمكن علماء صينيون من إدخال جينات بشرية على 300 بقرة مستنسخة، وكانت النتيجة أنها درت حليباً يحمل الصفات الغذائية لحليب الأم.

ويعتقد العلماء المشرفون على المشروع أن الحليب الذي تنتجه البقرات المعدلة وراثياً سوف يكون بديلاً مقبولاً لحليب الأم، بدل حليب الأطفال المصنع الذي يتهم غالباً بأنه بديل لا يضاهي حليب الأم الطبيعي، من ناحية العناصر الغذائية التي تقوي جهاز المناعة للطفل وتحفز النمو.

ويأمل العلماء أن يجد الحليب الجديد طريقه إلى الأسواق، خاصة أن المشروع يحظى بدعم العديد من شركات التقنية الأحيائية الكبرى.<sup>(1)</sup>

**انتقادات عنيفة**

University of Okara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> أنظر: جريدة: الجزيرة. نت، الأحد 1432/4/29 هـ - الموافق 2011/4/3 م (مكة المكرمة).

<http://www.aljazeera.net/news/presstour/2011/4/3/حليب-بشري-من-بقر-مستنسخ>

لكن المشروع لم يسلم من انتقادات عنيفة من جهات ترفض الأطعمة المعدلة وراثيا جملة وتفصيلا والتي تساءلت عن مدى سلامة الحليب المنتج من بقرات معدلة وراثيا، بينما أثار المشروع نائرة جماعات حقوق الحيوان والصحة الحيوانية، الذين تساءلوا عن انعكاس التعديل الوراثي على صحة قطعان الماشية التي تجرى فيها تلك

التحارب.

وأكد رئيس باحثي المشروع البروفيسور أن حليب البقرات المعدلة وراثيا آمن مثله مثل الحليب المنتج من بقر عادي، ولكنه قال إن وضع الحليب المعدل وراثيا على موائد الناس قد يستغرق 10 سنوات أو أكثر من البحث. يذكر أن الصين تقود في الوقت الحاضر مجال الأبحاث في الأطعمة المعدلة وراثيا، ولكن القواعد التي تحكم تلك الأبحاث ليست بصرامة مثيلاتها في أوروبا.

فريق العلماء الذي قام بتعديل البقرات وراثيا ينتمي إلى جامعة الصين الزراعية، حيث أقيم معرض للمنتجات الزراعية والحيوانية شاركوا فيه بمشروعهم. وقالوا إنهم تمكنوا من إنتاج حليب يحتوي دسما أكثر بنسبة 20%، كما تمكنوا من تغيير نسب المواد الصلبة، مما جعل الحليب المعدل وراثيا أقرب إلى تركيبة الحليب البشري، ويحتوي على نفس العناصر التي تسهم في تقوية جهاز المناعة.<sup>(2)</sup>

### إنتاج تجاري

وفي حديث لصحيفة دايلي تلغراف البريطانية قال البروفيسور لي إن "حليب الأم المعدل" يقدم "محتوى غذائيا أعلى كثيرا". وأضاف البروفيسور لي أنهم تمكنوا من إنتاج 300 بقرة معدلة وراثيا، وأنهم سيحتاجون إلى أعداد أكبر لأغراض الإنتاج التجاري.

وتقول الصحيفة إن الأغذية المعدلة وراثيا عموما قد أصبحت مثيرة للجدل بشكل كبير في بريطانيا، ولا يمكن بيعها في البلاد أو في أوروبا إلا بعد أن تمر بسلسلة من الفحوص المكثفة. كما أن رد فعل المستهلكين على ذلك النوع من الأغذية كان سلبيا، مما حدا بكثير من مخازن المواد الغذائية في أوروبا إلى الابتعاد عن مصادر الأغذية المعدلة وراثيا.

<sup>2</sup> أنظر: المصدر السابق.

يقول معارضو التعديل الوراثي إن تغيير الصفات الوراثية لبعض النباتات والحيوانات لا يقف عند حدود الأصناف التي تجرى عليها تلك التعديلات، بل تتعداها إلى البيئة عموماً وصولاً إلى الأعشاب البحرية. كما يبدي المعارضون شكوكاً قوية حول سلامة الأغذية المنتجة من مصادر معدلة وراثياً. من جهتهم يؤكد العلماء سلامة الأغذية المنتجة من مصادر معدلة وراثياً، وحثهم في ذلك أن المستهلكين في الولايات المتحدة يأكلون من هذه الأطعمة منذ عقود.<sup>(3)</sup>

### صعوبات الاستنساخ

وبالعودة إلى المشروع الصيني، يذكر أن من بين 42 بقرة ولدت ضمن أعمال المشروع 26 فقط استطاعت العيش، بينما ماتت 10 بقرات بعد الولادة مباشرة وست منهم ماتت قبل بلوغ الشهر السادس. ويقر العلماء بأن توليد حيوانات مستنسخة غالباً يؤدي إلى مشاكل وأن عملية الاستنساخ تؤثر سلباً على نمو الأجنة والمواليد، كما أقرروا بأن السبب لا يزال مجهولاً لهم.<sup>(4)</sup>

### الاستنساخ: (Cloning):

لفظ الاستنساخ لفظ عربي قديم، يستعمل ليدل على معانيه اللغوية والوضعية المقررة في اللسان العربي. ويستخدم أحياناً ليفيد بعض المعاني الاصطلاحية والعرفية التي تعارفت عليها بعض الأقوام والجماعات والفئات، غير أنه في العصر الحالي أصبح يطلق، وفضلاً عما ذكر ليدل على أمر علمي طبي بيولوجي مستحدث لم يكن له سابق وجود من حيث حقيقته وجوهره، وإنما كان له خيط رقيق ورابط ما من ناحية الدلالة لكلمة الاستنساخ.

وقال ابن المنظور: نسخ: نسخ الشيء ينسخه نسخاً وانتسخه واستنسخه: أكتبه عن معارضه. التهذيب: النسخ اكتتابك كتاباً عن كتاب حرفاً بحرف، والأصل نسخة، والمكتوب عنه نسخة لأنه قام مقامه، والكاتب ناسخ ومنتسخ. والاستنساخ: كتب كتاب من كتاب، وفي التنزيل: {إنا كنا نستنسخ ما كنتم تعملون}، أي نستنسخ ما تكتب الحفظة؛ فيثبت عند الله، وفي التهذيب: أي نأمر بنسخه وإثباته. والنسخ: إبطال الشيء وإقامة آخر مقامه، وفي التنزيل: {ما ننسخ من آية أو ننسها نأت بخير منها أو مثلها}، والآية الثانية ناسخة والأولى منسوخة. وقرأ عبد الله بن عامر: ما ننسخ، بضم النون، يعني ما ننسخ من آية، والقراءة هي الأولى. ابن الأعرابي: النسخ تبديل الشيء من الشيء وهو غيره، ونسخ الآية بالآية: إزالة مثل حكمها. والنسخ: نقل الشيء من مكان إلى مكان وهو

<sup>3</sup> أنظر: المصدر السابق.

<sup>4</sup> أنظر: المصدر السابق.

هو، قال أبو عمرو: حضرت أبا العباس يوماً فجاء رجل معه كتاب الصلاة في سطر حر والسطر الآخر بياض، فقال لثعلب: إذا حولت هذا الكتاب إلى الجانب الآخر أيهما كتاب الصلاة؟ فقال ثعلب: كلاهما جميعاً كتاب الصلاة، لا هذا أولى به من هذا ولا هذا أولى به من هذا. الفراء وأبو سعيد: مسخه الله فرداً ونسخه فرداً بمعنى واحد. ونسخ الشيء بالشيء ينسخه وانتسخه: أزاله به وأداله، والشيء ينسخ الشيء نسخاً أي يزيله ويكون مكانه. الليث: النسخ أن تزيل أمراً كان من قبل يعمل به ثم تنسخه بحادث غيره. الفراء: النسخ أن تعمل بالآية ثم تنزل آية أخرى فتعمل بها وتترك الأولى. والأشياء تناسخ: تداول فيكون بعضها مكان بعض كالدول والملك، وفي الحديث: لم تكن نبوة إلا تناسخت أي تحولت من حال إلى حال، يعني أمر الأمة وتغاير أحوالها. والعرب تقول: نسخت الشمس الظل وانتسخته أزالته، والمعنى أذهبت الظل وحلت محله، قال العجاج:

### إذا الأعادي حسبونا، نخنخوا بالحدرد والقبط الذي لا ينسخ

أي لا يحول. ونسخت الريح آثار الديار: غيرتها. والنسخة، بالضم: أصل المنتسخ منه. والتناسخ في الفرائض والميراث: أن تموت ورثة بعد ورثة وأصل الميراث قائم لم يقسم، وكذلك تناسخ الأزمنة والقرن بعد القرن.<sup>(5)</sup>

اللحوم المستنسخة تنتج من حيوانات حية، وهي نسخ طبق الأصل من حيوانات أخرى، ولا يجب خلطها مع اللحوم الناتجة من خلايا عضلية، والتي تنمو في وسائط غذائية، كما لا يجب خلطها مع اللحوم المعدلة وراثياً. فالاستنساخ يعني إنتاج توائم لحيوان ما بطريقة اصطناعية، ويكون لهذا الحيوان المستنسخ نفس الخريطة الجينية للحيوان الأصلي.

ويتم الاستنساخ عن طريق نقل نواة الحيوان المانح داخل بويضة منزوعة النواة من الأنثى، ويزرع هذا البيض باعتباره الجنين لدى أم مانحة. ولا يحصل المرء على لحوم الحيوانات المستنسخة في السوبرماركت، فهي مكلفة للغاية، لكن ما تحصل عليه هي لحوم نسل الحيوانات المستنسخة.

ووفقاً للأبحاث الحالية، فإن هذه اللحوم مطابقة تماماً للحوم التقليدية، وبالنسبة للمستهلك فلا توجد أي مخاطر معروفة. لكن كريستوف تين، من معهد تست بويتك المستقل للأبحاث الحيوية يحذر من أننا "نعرف القليل عن اللحوم المستنسخة" ويدعو إلى انتظار نتائج جديدة للأبحاث قبل البدء في أكل هذه اللحوم.<sup>(6)</sup>

### ما هي اللحوم المستنسخة؟

<sup>5</sup> ابن المنظور، «لسان العرب» جزء رقم ١٤ "حرف النون"

<sup>6</sup> يوهان فون مير باخ، الاستنساخ، اللحوم المستنسخة، اللحوم المعدلة وراثياً، التغذية، الصحة

<http://www.dw.com/ar//متنجات-الحيوانات-المستنسخة-خطر-على-صحة-الإنسان>

الحيوان المستنسخ هو نسخة جينية مطابقة لحيوان آخر. ويتم تخليق الجنين معمليا ويقضي مراحل نموه داخل رحم أم بديلة. عرف الاستنساخ على نطاق واسع عام 1996 عندما تمكن مجموعة من العلماء في اسكتلندا (Scotland) من استنساخ شاة أطلقوا عليها "دوللي" بوضع خلية من ضرع شاة في بويضة نعجة مفرغة من نواتها.<sup>(7)</sup>

**لماذا تستنسخ الحيوانات؟**

إن استنساخ الماشية يصب في مصلحة القائمين على تربيتها وكذلك ممثلي الصناعات الغذائية، لأنها تنتج نسخا من الحيوانات تتمتع بمزايا خاصة. يستطيع المزارعون استنساخ أفضل ثيرانهم، بحيث تنجب الحيوانات المستنسخة أعدادا كبيرة تحمل نفس الصفات. كما يمكن استنساخ الحيوانات التي تدر كميات كبيرة من الألبان بسعر أرخص، وبإمكان تقنية الاستنساخ أيضا تقليل التكاليف الزراعية. متى تصل لحوم حيوان مستنسخ على مائدة المستهلك؟ بشكل عام، لا يحدث ذلك مطلقا، ذلك أن عملية الاستنساخ مكلفة للغاية.<sup>(8)</sup>

#### وقت الحصاد: كيف يتم صناعة الاستنساخ في الحيوانات تماما؟

أقام "زو زياوشون" رئيس الموقع الصيني "بويالايف" المعروف بينك الجينات أول معمل عملاق في مدينة "تيانجين" شمال شرق الصين القادر على إنتاج 100 ألف جنين مستنسخ من الحيوانات سنويا. وذلك بهدف تقديم كميات كبيرة للمستهلك الصيني من لحوم البقر المستنسخة والتي سوف تتعدى قدرته على الإنتاج إلى مليون جنين. ويشارك "زو ياشون" في هذا المعمل العملاق معملان من الجامعة الصينية والرائد العالمي الكوري "سوام بيوتيك" المتخصص في الاستنساخ التجاري للكلاب.

ومن المعروف أن استنساخ البقر مسموح به في الولايات المتحدة الأمريكية لتحسين نوعية سلالة البقر ولكنه غير مسموح به في أوروبا لأغراض تجارية، أما بالنسبة للصين فلا يوجد أية موانع بل إن السلطات تريد أن تدخل الصين في منافسة لإنتاج أفضل أنواع اللحوم البقري لتلبي احتياجات المواطنين وسوف يعطي وزير الزراعة الصيني موافقته على عملية الاستنساخ.

وقد بلغت قيمة استثمار المعمل الجديد 30 مليون يورو في مجال الحيوانات الداجنة من حيول السباق والكلاب البوليسية علما بأن استنساخ الكلاب أكثر تكلفة من الحيوانات الأخرى وهي مخصصة للأثرياء في أنحاء العالم مقابل 100 ألف دولار للكلب الواحد.

<sup>7</sup> نجلاء شوقي، اللحوم المستنسخة.. للأغنياء فقط، مجلة: وكالة هيرمس برس ٢٠١٠م، <http://harmees.com/aboutus>

<sup>8</sup> نجلاء شوقي، اللحوم المستنسخة.. للأغنياء فقط، مجلة: وكالة هيرمس برس ٢٠١٠م، <http://harmees.com/aboutus>

وقد تم استنساخ حتى الآن 550 كلبا وكان أول كلب قد استنسخ في 2005 قبل الفضيحة التي اندلعت بسبب الأخطاء التي وقعت في الخلايا الجذعية وقد اتهم البروفسور "هيونج" في الجامعة الوطنية في سول وحكم عليه بالسجن لمدة 6 شهور ورد جزءا من المساعدات المالية التي حصل عليها.<sup>(9)</sup>

### خطوات عملية الاستنساخ:

- أخذ خلية جسمية Somatic cell بالغة متخصصة ووضعها في أطباق زجاجية ومعاملة هذه الخلايا بمعاملات خاصة لتصبح أنويتها صالحة لتوجيه عملية التكوين الجنيني.
- اخذ خلية بويضة ovum ونزع نواتها الحاملة للصفات الوراثية.
- استخدام الشحنات الكهربائية لإدماج الخلية الجسمية مع البويضة بمثابة عملية الاخصاب fertilization فيتكون نتيجة لذلك بويضة مخصبة.
- زرع البويضة المخصبة في قناة البيض oviduct لمدة ستة أيام لأجل حصول عملية التفلق (الانقسام الخلوي التضاعفي)، وهي مدة كافية ليصل فيها الجنين الى طور التويته أو طور البلاستولا.
- نقل الأجنة وغرسها في أرحام حيوانات لأمهات بديلة حيث تستكمل هذه الأجنة نموها إلى أن يحين موعد ولادتها.<sup>(10)</sup>

### فوائد الاستنساخ

- زيادة أعداد الحيوانات المهددة بالانقراض.
- امكانية استنساخ حيوانات معدلة جينياً قد تفيد الانسان.
- امكانية الاستفادة من الاستنساخ في عمليات نقل الاعضاء.
- وأخيراً لكل تطور وتكنولوجيا محاسن وأيضاً مساوئ.<sup>(11)</sup>

<sup>9</sup> علاء عبد الجليل، أول مصنع لإنتاج البقر المستنسخ بالصين، جريدة: اليوم، 2016م، <http://el-yom.com/?p=39449>

<sup>10</sup> سارة حسان، "ما هو الاستنساخ" جريدة: موضوع، 2014م، [http://mawdoo3.com/ما\\_هو\\_الاستنساخ](http://mawdoo3.com/ما_هو_الاستنساخ)

<sup>11</sup> سارة حسان، "ما هو الاستنساخ" جريدة: موضوع، 2014م، [http://mawdoo3.com/ما\\_هو\\_الاستنساخ](http://mawdoo3.com/ما_هو_الاستنساخ)