حكم التعديل الجيني على النبات وأضراره على صحة الإنسان

دراسة ابستمولوجيا معاصرة

Ruling on genetic modification of plants and its harm to human health

A study of contemporary epistemology

أ.م.د. ياسر عدنان حسن
Asst.Lect.Dr. Yasser Adnan Hassan
جامعة سامراء / كلية العلوم الإسلامية
Samarra University / College of Islamic Sciences
E-mail: Yaseradnan2014@uosamarra.edu.iq

الكلمات المفتاحية: تعديل جيني (وراثي) ابستمولوجيا النبات.
Keywords: Genetic modification (genetic) plant epistemology.

الملخص

يتناول البحث مسألة تعديل النبات وراثياً ومدى تأثيره على صحة الانسان ؛ لأن المتغيرات الجينية تؤثر سلباً على الصحة وينبه بعض الاختصاصيين إلى أن بعض الدراسات أشارت إلى احتمال وجود فيروسات وبكتيريا تطورت حديثاً، جراء ظهور جينات لم تكن موجودة من قبل، ما يعني أن تلك الكائنات قادرة على إحداث أمراض من أنواع لم يألفها البشر نتيجة التعديل الجيني على النبات، وحكمه من حيث الحل والحرمة سواء في الأكل أو الاتجار أو حتى الإقدام على خوض التجارب العلمية في التعديل الوراثي النباتي، فقد ذكرت في المبحث الأول مفهوم التعديل الجيني (الوراثي) من الناحية الطبية والشرعية، وفي المبحث الثاني تأثير التعديلات الجينية على النبات ومدى تأثيرها على صحة الانسان، و في المبحث الثالث الحكم الشرعي للتعديل بين المؤيدين والمعارضين لها من أهل العلم حيث كونها تعد ضرراً على الانسان وعلى صحة الأجيال القادمة ايضاً، مع بيان موقف أهل العلم والفقه وأدلتهم. ثم اتبعت ذلك بالخاتمة سردت فيها أهم النتائج والتوصيات التي توصلت لها من خلال البحث.

Abstract

The research addresses the issue of genetically modifying plants and the extent of its impact on human health. Because genetic variants negatively affect health, some specialists point out that some studies have indicated the possibility of the presence of viruses and bacteria that have recently evolved, as a result of the emergence of genes that did not exist before, which means that these organisms are capable of causing diseases of types that humans are not familiar with as a result of genetic modification on the plant And its ruling in terms of permissibility and prohibition, whether in eating, trading, or even undertaking scientific experiments in plant genetic modification. In the first section, I mentioned the concept of genetic modification from a medical and legal perspective, and in the second section, the effect of genetic modifications on plants and the extent of their impact on health. Human , In the third section, the legal ruling on the amendment between the scholars who support and oppose it, as it is considered harmful to humans and to the health of future generations as well, with an explanation of the position of the scholars and jurists and their evidence.

Then I followed that with a conclusion in which I listed the most important results and recommendations that I reached through the research.

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصـــلاة والســـلام على أشـــرف الانبياء والمرســـلين، نبينا محمد (صلى الله عليه وسلم).

اما بعد:

مما أنعم الله (عز وجل) على الامة الاسـلامية انه جعل الدين كاملاً شـاملاً صـالحاً لكل زمان ومكان فلا تنزل نازلة الا ولها حكماً شرعياً، فمن افضـل النعم التي أنعم الله تعالى بها على البشـر ما يسـر لهم من أصـناف الأطعمة التي تقوم بها ابدانهم وتصـلح بها اجسـامهم، وقد أمرنا بأكل الطيبات، لقوله تعالى ((فَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاشْـــكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ)) سورة النحل: الآية ١١٤.

إن الجين الواحد قد يؤثر في أكثر من صفة من صفات الانسان، كما أن الصفة الواحدة قد تتأثر بأكثر من جين ويصبح عاطباً نتيجة التعديل الجيني، ومن ثم فلا يمكن دائماً توقع كيف ســيكون تغير الجين في نظام جديد؟ وهل ســيكون لهذا الجين نفس التأثير في نظام آخر أم لا؟ هذا إلى جانب أنه ليس لازماً أن يكون نقل جين من نوع نباتي يؤكل إلى نوع آخر يؤكل آمناً تماماً، فأهمية الموضـــوع تكمن بأن هذا الجين هل يؤثر بطريقة غير متوقعة على البروتينات الأخرى في النبات المنقول إليه كما وسـيعكس سـلباً على صـحة الانسـان، ويعد سـبب اختياري للموضوع كونه من الموضوعات المهمة في مجتمعنا؛ لكثرة استيراد الأطعمة المعدلة جينياً.

فمنهج الإسلام في الأطعمة يدور حول جلب المصلحة ودفع المفسدة ـ كما هو الحال في منهجه العام، وهذا التشريع صالح لكل زمان ومكان حيث جعل الشرع لإطابة المطعم.

ويشتمل البحث على ثلاثة مباحث:

المبحث الأول: مفهوم التعديل الجيني.

المبحث الثاني: التطبيقات العلمية للتعديل الجيني

المبحث الثالث: الحكم الشرعي للتعديل الجيني

المبحث الأول:

مفهوم التعديل الجيني على النبات

أطلق علماء الأحياء على عمليات التعديل الوراثي، والإجراءات التي تسعى إلى تبديل البيئة الوراثية للكائنات الحية، وتحويرها من خلال إضافات انتقائية للمادة الوراثية – عدة مصطلحات، من أبرزها: التعديل الوراثية، والتقنية الوراثية، وتطويع الجين (العبيدي، ١٩٩٩م، ص ١٢).

يشتمل المبحث على مطلبين:

المطلب الأول: مفهوم التعديل الجيني (الوراثي)

المطلب الثاني: مفهوم النباتات المعدلة وراثياً

المطلب الأول: مفهوم التعديل الجيني (الوراثي)

أولاً: التعديل الجيني او التقنية الوراثية:

التعديل لغة: من عدل يعدل إذ وازن، وعدل الشيء أي أقامه وسواه (ابن منظور، ١٠/ ٢٣١).

اصطلاحاً: هو عبارة عن تقنية علمية حديثة للتحكم في وضع الجينات، وتغيير المادة الوراثية التي تتكون منها صفات الكائن الحي؛ فكًّا: من طريق قطع بعضها عن بعض، أو وصلًا: من طريق وصلها بمواد وراثية مضافة باستخدام وسائل مخبرية (عبدالله، ٢٠١٨م، ص ٤٦)

ثانياً: التعديل الوراثية (Genetic engineering): وهي التي تعمل على التحكم في الصفات الوراثية للكائن الحي، وذلك بأن يدخل في الكائن الحي خصائص منتقاه، أو يعزز وجودها، أو يتخلص من سيئها (البحر، ١٩٩٩م، ص ٨٧).

المطلب الثاني: مفهوم النباتات المعدلة وراثياً

هي تقنية تتضمن نقل الحمض النووي (DNA) الجديد الذي يمتلك الصفات المرغوب بها إلى الخلايا النباتية، ثم زراعة الخلايا في مزرعة نسيجية (Tissue culture) حتى تنمو إلى نباتات، وبهذا سوف ترث البذور التي تنتجها هذه النباتات الحمض النووي الجديد والصفات المطلوبة (صبري، ٢٠٢٣م، ٥١).

يتم تحديد جميع خصائص الكائنات الحية من خلال التركيب الجيني والتفاعل البيئي للكائن الحي، ويقصد بالتركيب الجيني الجينوم الذي يتكون في الحيوانات والنباتات من الحمض النووي، إذ يحتوي الجينوم على جينات تحمل التعليمات المتعلقة بصنع البروتينات المسؤولة عن إعطاء النباتات صفاتها وخصائصها (الفالح، ٢٠٢٢م، ص ٩٨).

يمكننا القول بأن الأطعمة المعدلة وراثيًّا هي الأطعمة التي أُجري عليها عمليات تعديل في الصفات الوراثية لأصولها، سواء الحيوانية أو النباتية، من خلال إضافات انتقائية للمادة

الوراثية، لأجل زيادة إنتاجها، أو رفع صـفاتها النوعية، أو التخلص من الصـفات السـلبية، أو الارتقاء بقيمتها الغذائية.

المبحث الثاني:

التطبيقات العملية للنباتات المعدلة وراثيا.

كانت عملية تعديل النبات وراثيا تقوم على إدخال جين يحمل صـفة مطلوبة إلى نبات لم تكن موجودة فيه أصـلا، وإذا ما ادخل هذا الجين في النبات فسـيمر إلى الأجيال التالية منه، و هذا ما يعبر عنه رجال القانون بثبات الصفة المطلوبة والمضافة و المعدلة وراثيا في النبات.

وتتعدد التطبيقات و الأمثلة لاسـتخدام الجينات الوراثية في إنتاج نباتات معدلة وراثيا و كانت أول عملية لتعديل النباتات وراثيا في عام (١٩٨٣)، حيث تم نقل أول جين من نبات إلى نبات آخر حيث نجحت عملية نقل جين غريب إلى نبات الطباق Hymenocallis، وذلك بعد دمجه في تركيبه الوراثي (أبو عرقوب، ٢٠٠٢م، ص ٣٣).

وفي عام(١٩٩٥م) بلغ عد النباتات المعدلة وراثيا حوالي سـتين(٦٠) نوعا من النباتات، و في فترة ما بين عامي (١٩٩٢و١٩٩٥) في اروبا تم إجراء تجارب حقلية على التعديلات الوراثية لنبات شـلجم الزيت بلغت (٩٦)عملية، و الذرة (٦٣) عملية، و البنجر السـكري(٤٥) عملية، و البطاطس (٤٤)عملية، و الطماطم (١٩) عملية، و كانت هذه العمليات تهدف إلى التعديل الوراثي لهذه النباتات بقصـد جعل هذه النباتات أكثر مقاومة للأعشـاب (١٢) عملية، و مقاومة الفيروسـات (٣٧) عملية، و مقاومة الحشـرات (٣٣) عملية، و مقاومة الفطريات (٣٤) عملية، و مقاومة البكتيريا ٦ عمليات و أيضـا في مجال التطبيقات الفعلية المتعددة للأصـناف النباتية المعدلة وراثيا، قد تمكن الباحثون في انجلترا من الحصـول على بنجر السـكر المعدل وراثيا، و الذي يتحمل مبيدات الأعشـاب (up round راوند آب) مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج بنسبة ٧ % من المستوى الطبيعي، ومكنت الشركات الأمريكية عن طريق بكتيريا بسودوموناس spp pseudomonas و بكتيريا pnemoniae klebsiella (سعيد، ٢٠٠٩م، ص ٢٥).

من إدخال جينات تنتج إنزيم EPSP يشـكل مفرط مما يؤدي إلى إبطال مفعول auxin و هو المادة الفعالة في مبيدات الأعشـاب إلى نبات فول الصـويا، و أظهرت النتائج أن فول الصويا المعدل وراثيا، أصبح مقاوما للمبيدات و أصبح يمثل نسبة ١٥% من الصويا المزروعة في كما تمكن فريق من العلماء المصريين من إنتاج ذرة معدلة وراثيا يحتوي على أحد البروتينات اللازمة لتكوين المصـل المضـاد لفيروس الالتهاب الكبدي (B) حيث يقوم الذرة المعدل وراثيا بإنتاج البروتينHBSAG الذي يؤدي إلى دفع و حث الجهاز المناعي للإنسـان لإنتاج أجسـام مضادة وقائية ضد فيروس الالتهاب الكبدي (روبرت، ٢٠٠١م، ص ٢٧٠).

ومن أنجح التطبيقات:

١. نجح كذلك العلماء في إنتاج أول صنف نباتي من الطماطم المعدلة وراثيا عام ١٩٩٤ والذي يطلق عليه (sovr–flavr) وهذا الصنف من الطماطم المعدلة وراثيا قد نجح في زيادة الإنتاج بمقدار عشرين (٢٠) ضعفا، وتصيب الحشرة الثاقبة حوالي ٢٤ مليون هكتار من الأراضي المزروعة بالذرة سنويا، وتؤدي إلى إصابة ٢٠% من المحصول بالتلف، وعلى اثر ذلك طورت شركة سيباجايجي التي أصبحت جزء من شركة توفارتيس المتعددة الجنسيات ذرة معدلة وراثيا بإدماج جين يعمل ضد الحشرة الثاقبة (عزاوي، ٢٠٠٥م، ص ٢٧).

٢. تمكنت الشركة من إنتاج ذرة ماكسمايزر المعدلة وراثيا التي تحمل خاصية مقاومة الحشرات ومقاومة مبيدات الأعشاب. كما تمكن العلماء في العديد من الدول من التوصل إلى صنف جديد من القطن المعدل وراثيا الذي يقاوم الحشرات حيث تم نقل الجين – المسئول عن مقاومة الحشرات و منعها من الأضرار بالقطن – من احد الأعشاب البرية و ذلك بإدخاله في التركيب الوراثي للقطن الجديد، و ذا يمكن تفادي الأضرار الناجمة عن دودة القطن وهكذا و عن طريق التعديل الوراثية تمكن العلماء من إنتاج نباتات قادرة على تحمل الجفاف إذا ما زرعت في المناطق الجافة الصحراوية مثلا، إذ قام العلماء بإدخال ين مأخوذ من خميرة الخبز به إنزيم (الجينات البشرية وتطبيقاتها، ص ٦٤)، Trehaloseوهذا الإنزيم يمكن الخمرة (الخميرة) من البقاء حية في حالة جافة، و لما هندسة نبات الطباق الجين المنقول من الخمرة (الخميرة) أصبحت نباتات الطباق أكثر قدرة على مقاومة الجفاف في الوقت الذي تموت فيه النباتات غير المعدلة وراثيا، و على حد رؤية و نظر العلماء أن هذا سوف يؤدي إلى ثورة حقيقية في مجال الزراعة على المدى القريب. و كذلك و في مجال إنتاج النباتات المعدلة وراثيا نجح باحث مصري بالمركز الدولي للتعديل الوراثية (الجينات البشرية وتطبيقاتها، ص ٦٤)، بنيودلهي من إنتاج نوع جديد من الطماطم يقاوم الالتهاب الكبدي الوبائي، إذ يتم زراعة مصل الالتهاب الكبدي الوبائي في حبات الطماطم لتصبح من مكوناته الأساسية دون أن يؤثر على حجم و طعم ثمرة الطماطم، إلا أن الإنتاج لهذا النوع من الطماطم المعدل وراثيا مازال غير مفعل من الناحية الاقتصادية، ومازال العلماء يسعون إلى تخفيض الإنتاج و تطويره، و لقد حصلت إحدى شركات الأدوية المصرية على حق إنتاج هذا المصل المزروع وراثيا داخل نبات الطماطم، و بذلك يكتفي الشخص المصاب بالمرض من تناول ثمرة طماطم واحدة في اليوم لإنتاج الأجسام المضادة للمرض و التغلب عليه. و في مجال مكافحة مرض السكري نجح فريق من الباحثين الكنديين من إدخال جين مشفر لبروتينGAD (ديكاربوكسيلاز حمض الجلوتاميك) في الحمض النووي لنبات البطاطا وتمكنوا من إنتاج بطاطس تحمل مستويات

عالية من بروتينGAD الذي يؤدي إلى منع الجهاز المناعي للإنسان من تدمير خلايا البنكرياس، حيث أن قيام الجهاز المناعي بمهاجمة خلايا البنكرياس عن طريق الخطأ هو الذي يؤدي إلى الإصابة بمرض السكر (محياوي، ٢٠٠٠م، ص ٥٦؛ الغامدي، ص ١٢٣؛ سواحل، ص ١٦).

٣. إنتاج نباتات معدلة وراثيا مقاومة للآفات تمكن العلماء في انجلترا من تعديل الجين المسؤول عن مادة اللكتين السامة بالنسبة للحشرات و نقل هذا الجين من نبات البسلة و زهرة اللين إلى نبات البطاطس المعدلة وراثيا قادرة على مقاومة الآفات الحشرية و منها خنفساء كلورادون، و من احدث ما توصل إليه العلماء في إدخال بعض الجينات المسئولة عن إنتاج الحرير من العنكبوت في نبتة البطاطس بغية الحصول على الحرير، و يسعى العلماء إلى استخدام هذا الحرير و تحويله إلى نسيج متين يستخدم في العمليات الجراحية بحيث يذوب في الجسم البشري دون أن يترك أثار ضارة للإنسان (سواحل، ٢٠٠٩م، ص ١٦).

المبحث الثالث

أساليب التعديل الوراثي للنباتات

المطلب الأول: أساليب التعديل:

في الوقت الحاضر يشمل التدخل العلمي في هذا المجال طرق الزراعة وسبل استخدام الأدوية والأسمدة ووسائل تحديث الأنواع النباتية، إضافة إلى الناحية الطبية للمزروعات –إذا صح التعبير– أي ما يتعلق بالتركيب البيولوجي للنباتات والمزروعات كافة، ولذلك ينظر إلى تقنيات تعديل النباتات الوراثي الجيني باعتبارها عملية مصطنعة، تعتمد تعديل الخلايا الحيوية للنباتات، وربطها بخلايا اخرى من النوع النباتي نفسه أو من أنواع مغايرة، بغية نقل الصفات الأحسن (الجمل، ٢٠٠٣، ص٥) وزيادة الإنتاجية الزراعية والقيمة الغذائية للمزروعات، وقد تطورت عملية تحسين المحاصيل على مر التاريخ على فترات متقطعة، ولكن في العصور الحديثة استنبطت من خلال البرامج الوراثية أنواع جديدة، اعتماداً على عامل الصدفة لظهور الصفات الأبوية في تهجين المحاصيل المنتجة (نصر، ٢٠٠٤م، ص ١٥٤).

ثم جاءت تقنية استنساخ الجينات في الزراعة لتربية المحاصيل، والتحكم في توجيه وتغيير صفاتها من خلال تغيير النمط الجيني، وتتركز هذه التقنية
في أغلب الأحوال على طريقتين هما:

١. إضافة الجين (Addition Gene) وهي تحوير خصائص النبات بإضافة جين أو أكثر.
٢. انتزاع الجين (Subtraction Gene) وهي إيقاف عمل جين أو مجموعة من الجينات الموجود في النبات.

ولابد أن نشير إلى أن دخول التعديل الوراثية النباتية قد هيأ أرضاً خصبة للحوار الذي يدافع فيه العاملون بالتكنولوجيا الحيوية والأطراف الأخرى عن جوانب السلامة والأمور الأخلاقية التي قد تظهر من خلال تغيير التركيبة الوراثية للكائنات الحية. وهناك العديد من الأسئلة المهمة، التي قد لا تتعلق بالجينات بصورة مباشرة، لا تزال هي أيضاً مجال حوار قد لا يمكننا المناقشة وبشكل مسؤول عن الأضرار والفوائد الناجمة عن استخدام المحاصيل المعدلة وراثياً، ومدى تأثيرها على العمليات الزراعية في الدول النامية، ولا يمكننا أيضاً أن نعلق على الأسباب التي تقف وراء تطوير بعض النباتات المقاومة لمبيدات الحشائش، من قبل الشركات التي تُسوق مبيدات الحشائش ذاتها، والتي تحث الفلاحين على استخدامها لوقاية المحاصيل المعدلة وراثياً، إلا أننا نستطيع، بل يجب علينا أن ننظر إلى الجوانب البيولوجية (شعبان، ٢٠٠٠م، ص ١٢٤–١٢٥)

والمشـــاكل الأخلاقية التي يحتمل أن تظهر مع تطور هذه التكنولوجيا، إذ تُنتج النباتات المعدلة وراثياً إما باسـتخدام تكنولوجيا الخلايا والأنسـجة النباتية، وإما بتكنولوجيا التعديل الوراثي المباشـر، عبر التلاعب بالجينات، أو باسـتخدامهما معاً .وتأتي الزراعة في مقدمة الأولويات في معظم البلدان الفقيرة، لأن هذه البلدان تعيش حمى الحاجة المتصـاعدة لزيادة إنتاجها من الغذاء، لكي تتمكن من إطعام سـكانها الذين يزيد عددهم بصـورة متسـارعة (جاردنر، ١٩٩٩م، ص ١٠١).

كذلك تفيد الزراعة المتطورة تلك البلدان في الحصـول على فائض نقدي من تصـدير محاصيلها، وبـذلك تبشر التطورات العلمية في تكنولوجيا التعديل الوراثية بإدخال تحسينات ثورية على القطاع الزراعي لا عهد له بها من قبل، ويراهن البعض على أن تصـبح التكنولوجيا الطريق الذي يتيح للفلاحين التغلب على كثير من الصعوبات التقليدية التي طالما أعاقت نشاطهم الزراع، وتتضمن هذه التطورات مجموعة من الوسائل والتقنيات المستمدة من البحوث الجينية، وخصوصاً مشـاريع رسـم الخرائط الوراثية الكاملة (الجينوم)Genome وبما في ذلك الكائنات المجهرية (الميكروبات)، التي تتدخل (المالح، ٢٠٠٤م، ص ٣) في مسـار الحياة عند الإنسـان والحيوان والنبات، وبذلك يرى البعض ممن يتفاءلون بآفاق التطور في الأطعمة المعدلة بقطاع زراعي أكثر إنتاجية مما سبق، ومن ثم شرع العلماء في التلاعب بمصيرها ومصير كل البشرية من حولها. وقد ذكر أحد العلماء المختصين في التعديل الوراثية أنه: "مع ولادة أول نبات معدل وراثياً عام،١٩٩٣ أصبح بالإمكان تفصيل نباتات تستطيع إنجاز مهمات متباينة، لم تكن تخطر على البال، وتحولت جهود الإنسـان في تحسـين النباتات من مجرد متابعتها وهي تتكاثر وتتحسـن أجيالها، إلى التدخل في شيفرته الوراثية، باستخدام تقنية القطع والوصل والترقيع في بنية الحمض الوراثي (د.ان.أي) ما يؤدي إلى إعادة "تفصـيل" الجينات المتضـمنة في ذلك الحمض"، ومعلوم أن التحوير الوراثي للنباتات يتضـمن عمليات باهظة التكلفة؛ إذ تصـل تعديل جين منفرد بهدف تحسين صفة معينة داخل النباتات إلى نحو مليون دولار (السيد، ٢٠٠١م، ص ١٢٢– ١٢٣)

المطلب الثاني: مخاطر النباتات المعدلة جينياً

على الرغم من أن التحويل الوراثي في حقل الزراعة كان له أبعد الأثر في العلم الحديث، إلا أنه أدى إلى مناظرة عنيفة شـكل محورها كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأوربا، فبينما ذهب المؤيدون إلى اعتبار الثقافة الحيوية ثورة علمية إيجابية في حقل الزراعة، إذ إنها تسـمح بإنتاج نباتات مقاومة للأمراض والجفاف وذات قيمة غذائية عالية، كما أنها تخفض من كلفة الإنتاج، وتقدم حلولاً زراعية بيئية لمشـاكل التلوث، يرى المعارضـون لمثل هذا التطور أنها لا تتعدى كونها مغامرة مضللة، لأنها –حسب رأيهم – ستؤدي حتماً إلى تسرب أو إطلاق الكائنات

المعدلة وراثياً في الطبيعة على نحو واسع، الأمر الذي لا يمكن التكهن (سري الدين، ٢٠٠٠م، ص ١٣٥) بنتائجه السلبية، إضافة إلى أنها ستغير البيئة بشكل نهائي لا يمكن عكسه أو معالجته. هذا ما يجعلنا نتخوف من التداعيات الاجتماعية والأخلاقية المرافقة لمثل هذه الاكتشافات من جهة أخرى يرى بعض المعارضين أن هذه المحاصيل المعدلة الجينات تحمل الشر لصحة الإنسان والتنوع البيولوجي، ما دعاهم إلى وصفها بأنها غذاء) فرانكشتين (Food Frankenstein) ويقول المعارضون لإنتاج نباتات معدلة الجينات "أن عدم مشاهدتنا لضحايا هذا الاتجاه بعد لا يعني عدم وجود أضرار لها لقد احتجنا إلى ٦٠ عاماً من قبل حتى أدرك الجميع إن مبيد (د.د.ت) الذي (البهلول، ٢٠٠٥م، ص ٢) كان يعتبر معجزة عصره ما هو إلا أداة مدمرة للبيئة وللإنسان"، وذلك لأن التأثيرات الضارة التي يمكن أن تنتج من استخدام أو إطلاق النباتات المعدلة ليس من السهولة بمكان توقعها أو تصورها، و إن الجين الواحد قد يؤثر في أكثر من صفة، كما أن الصفة الواحدة قد تتأثر بأكثر من جين، ومن ثم فلا يمكن دائماً توقع كيف سيكون تغير الجين في نظام جديد؟ وهل سيكون لهذا الجين نفس التأثير في نظام آخر أم لا؟ هذا إلى جانب أنه ليس لازماً أن يكون نقل جين من نوع نباتي يؤكل إلى نوع آخر يؤكل آمناً تماماً، فقد يؤثر هذا الجين بطريقة غير متوقعة على البروتينات الأخرى في النبات المنقول إليه، ومن الممكن أيضاً أن تغيير جين أو إضافة جين جديد قد يغير التوازن الجزئي للخلية بطريقة غير متوقعة، ومن ثم يجب اختبار النبات المعدل وراثياً بكل عناية، كما لو كان نباتاً قادماً من كوكب آخر، لأنه قد يعرض البيئة والصحة لأخطار فريدة ومقلقة وجهة النظر هذه تلقى دعماً واضحاً في أوروبا، التي أصدرت قوانين صارمة لتقييد زرع واستيراد المنتجات الزراعية المحورة وراثياً، ففي "فرنسا عندما تذهب إلى السوق ستجد ثلاثة أنواع من المنتجات الغذائية، كالخبز والطماطم والخيار، كتب على صناديقها العبارات التالية (معدل وراثياً)، أي قد جرى تغيير في جيناته، وهو الأرخص ثمناً، و ما (أنتج بيولوجياً)، وهو الأغلى ثمناً، لأنه قد جرى إنتاجه من دون أي معالجة كيميائية"(الخلف، ص ٤٢) وهناك علماء يرون أو يعتقدون أن المعدة لا تستطيع هضم الأغذية المعدلة وراثياً، كما تهضم الأغذية الطبيعية، وقد يتنقل قسم منها إلى خلايا الدماغ عبر الدورة الدموية (الخلف، ص ٤٢).

وعموماً تتحد مخاطر النباتات المعدلة جينياً على الإنسان وعلى البيئة المحيطة به في الآتي:

١. تؤدي إلى زيادة نسبة السموم في الأغذية، إذ إنها تركب كي تكون مقاومة للحشرات الضارة، وهذا يزيد التعقيد في النظام البيئي، فالنبات الذي يصمم لمقاومة الجراد، ينتج المواد المسرطنة، ومن ثم فإن تناوله قد يزيد من نسب السرطان في البشر

٢. تبين نتائج الأبحاث على النباتات المعدلة جينياً أن البروتينات التي تنتج بعد أن تعدل وراثياً يمكن أن تقوم بدور مقاوم للحساسية، وتؤخر عمليات الاستقلاب الغذائي، وتحدث الطفرات في المادة الوراثية

٣. هناك أنواع من الأغذية المعدلة وراثياً يضاف إليه الحمض الأميني (تريبتوفان)، لتأثيره المهدئ والمنوم (الجمل، ٢٠١٠م، ص ١٢١).

وقد تبين أخيراً أن ٣٧ شخصاً من الذين يستخدمونها قد ماتوا، وأن ١٥٠٠ آخرين قد أصيبوا بعاهات بدنية، وظهرت عليهم بعض الأعراض في الجهاز العصبي غير قابلة للشفاء أو المعالجة ."وهكذا يتبين لنا، من خلال معرفتنا بفوائد النباتات المعدلة وراثياً ومضارها، أنها تحتوي على جينات سالبة، مثل جينات المضادات الحيوية، وجينات تنتج بروتينات الحساسية، وأخرى تنتج السموم، التي لها تأثير ضار على صحة الإنسان، وهذا يحتم ضرورة التأكد من سلامة الأغذية، بناء على التشريعات والقواعد الدولية، قبل اتخاذ القرار بالسماح بتداولها (درويش، ٢٠٢٢م، ص ٣٢)

من جهة أخرى فإن سياسة الاعتماد على المحاصيل معدلة الجينات تحمل في طياتها أخطاراً أخرى متعددة، منها ما يخل بالتنوع البيولوجي، إذ إن الفلاحين سيعتمدون على هذه النباتات المعدلة، على حساب التنوعات الأصلية التي تصبح غير محل اهتمام، ومن ثم تختفي مع الوقت. فماذا يفعل الفلاحون إذا ما أصيب الطراز المعدل جيناته بمرض ما، وأصبح غير مرغوب فيه؟ إن بعض الإحصاءات تظهر نتائج خطرة ومقلقة بعض الشيء فيما يتعلق بالآثار الصحية للمنتجات المعدلة وراثياً، إذ ارتفعت نسبة الأمراض الناتجة عن الطعام المعدل من ٢ إلى ١٠ أضعاف عام ٢٠٠٠م، وهذا يعني أنها قد تتضاعف بمقدار ٢٠ ضعفاً في الأعوام القادمة، وشملت أعراض تلك الأمراض الإسهال والتقيؤ وتسمم الدم والإجهاض وحدوث اضطرابات مزمنة في القلب والجهاز العصبي أو الهضمي (الخلف، ٢٠٠٣م، ص ٢١)

وينبه بعض الاختصاصيين إلى أن بعض الدراسات أشارت إلى احتمال وجود فيروسات وبكتيريا تطورت حديثاً، جراء ظهور جينات لم تكن موجودة من قبل، ما يعني أن تلك الكائنات قادرة على إحداث أمراض من أنواع لم يألفها البشر، وربما توالدت تلك الميكروبات في المحاصيل والنباتات المعدلة وراثياً، نتيجة اتحاد جينات متعددة المصادر في اللعبة الوراثية وعلى خط موازٍ تتأثر الحياة البرية أيضاً، نتيجة التحكم الزائد في الحشرات اضافة إلى البحوث وان النباتات غير المرغوب فيها تتسبب في وباء بيئي لم تثبت بشكل قاطع أن التعديل الوراثي أو الجيني يغير من مكونات الطعام الغذائية، فيجعله أغنى، ناهيك عن المشاكل الاقتصادية الناتجة عن مافيا الشركات المحتكرة، والحقوق المحفوظة والتراخيص وغيرها (درويش، ٢٠٢٢م، ص ٢٣٧).

هذا الأمر يطرح تساؤلات كثيرة تدخل في إطار الأخلاقيات عن جدوى استخدام الأغذية المعدلة وراثياً؟ ولماذا نجعل العالم يعتمد عليها؟ وإذا ما اعتمدنا عليها بشكل كلي في غذائنا، فماذا يحصل إذا تعرضت لخطر أدى إلى زوالها، نتيجة غلط وراثي لم يكن بالحسبان؟ وهل هذا هو الحل الأمثل لمشاكل البشرية، أم أن هناك حلولاً أخرى لمشاكلنا الغذائية ولا يوجد من يتكلم عنها؟ ومن هو الرابح من وراء انتشار الأغذية المعدلة وراثياً؟ ومع أن بعض علماء التغذية يحبذون بعض أنواع الأغذية المعدلة جينياً، التي يمكن من خلالها توفير العناصر الغذائية الضرورية والمهمة للجسم، إلا أن بعض المراكز الطبية المتخصصة بهذا النوع من الأغذية، وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية، ترى أن الانسياق المفرط في استخدام الأغذية والنباتات المعدلة جينياً قد يؤدي بالبشرية إلى حافة الهاوية، لأن دراسات أجراها بعض العلماء في جامعة هارفارد على ثمار الطماطم المنتج وراثياً، الذي يعطي درنات بطاطس تحت الأرض، وطماطم فوق الأرض، أثبتت أن تلك الثمار كانت سبباً في حدوث سرطانات بمعدل عالٍ، عند حقن مستخلصات هذه الثمار في حيوانات التجارب(درويش، ٢٠٢٢م، ص ٢٣٧)، المشكلة هنا ربما تكمن في حظر الدول المتقدمة تناول مثل هذه الأغذية قبل مرور عامين على الأقل بالنسبة لمواطنيها، حتى يمكن اختبار الآثار الجانبية لتناولها وهذا مل لا تفعله الدول النامية، وهو ما لا يتفق مع القوانين الدولية للأمان البيولوجي (الجمل، ١٩٩٩م، ص ١٢٩).

المبحث الرابع:

موقف الفقه الإسلامي من التعديل الوراثي للأطعمة النباتية

ولبيان الحكم الشرعي من قضية التحوير أو التعديل الجيني في الأطعمة النباتية لابد من الوقوف على أراء الفقهاء في حل هذه الأطعمة أو عدم حلها، ولكن قبل البدء في سرد أقوال الفقهاء في ذلك ينبغي التنبيه على أن هذا الموضوع من الموضوعات المستجدة فلم يأت فيه نص خاص مباشر، وإنما يتم الحكم عليه بما يوافق النصوص العامة والقاعدة الشرعية في ضوء ما ينطوي عليه الأمر من مصالح ومفاسد، حيث إنه من المعلوم إن التكليفات جميعها قائمة على درء المفاسد وجلب المنافع، وهذا ثابت بالاستقراء والتتبع في الأحكام الشرعية جميعها.

وقد اختلف الفقهاء المعاصرون في حكم التعديل الوراثي في النبات على قولين:

القول الأول: يجوز التعديل الوراثي على النبات وبهذا قال الدكتور وهبة الزحيلي وخالد عبدالله (الأطعمة المعدلة وراثيا رؤية شرعية: ص ٥٢).

القول الثاني: لا يجوز إجراء التعديل الوراثي في النبات وبهذا قال: محمد سعيد البوطي والشيخ سعيد (الضوابط الشرعية الهندسة الوراثية: ص ٢٣).

استدل أصحاب القول الأول: بالكتاب والسنة

قال تعالى ((يَسْـَٔلُونَكَ مَاذَآ أُحِلَّ لَهُمْ ۖ قُلْ أُحِلَّ لَكُمُ ٱلطَّيِّبَٰتُ)) (سورة المائدة: آية ٤)

وجه الدلالة

أفادت هذه الآيات أن الله سبحانه أباح الطيب من الأطعمة والأغذية وما حرم منها على هذه الأمة فلخبثه أو نجاسته أو لأنه ذبح لغير الله تعالى، ومن ثم فإن هذه الآيات تدل على إباحة جميع الأطعمة والأغذية بحسب الأصل (التقنية الحيوية في حياتنا المعاصرة، ص ١٥٠).

السنة النبوية:

أَنَّ النبيَّ صَلَّى اللَّهُ عليه وَسَلَّمَ مَرَّ بقَوْمٍ يُلَقِّحُونَ، فَقالَ: لو لَمْ تَفْعَلُوا لَصَلُحَ قالَ: فَخَرَجَ شِيصًا، فَمَرَّ بهِمْ فَقالَ: ما لِنَخْلِكُمْ؟ قالوا: قُلْتَ كَذَا وَكَذَا، قالَ: أَنْتُمْ أَعْلَمُ بأَمْرِ دُنْيَاكُمْ. " (صحيح مسلم، ص 2363 ، رقم الحديث 2361)

وجه الدلالة:

دل هذا الحديث على أن الناس أعلم بما تصلح به أمور دنياهم التي لا تعلق لها بالدين كتأبير النخل وهذا يقتضي أن التصرف فيما يتعلق بالأمور الدنيوية مباح ما لم يكن ضارا والتعديل الوراثي للنبات لا يخرج عن كونه متعلقا المصالح الدنيوية مما يقتضي إباحته (الحارثي، ٢٠١١م، ص ٤٢).

ادلة القول الثاني:

الكتاب والسنة

قال تعالى ﴿ يا أيها الَّذِينَ آمَنُوا لا تُحَرِّمُوا طَيِّبَاتِ مَا أَحَلَّ الله لكم ﴾ (سورة المائدة: الاية ٨٧)

وجه الدلالة:

حيث نهى المولى سبحانه عن الاعتداء على الطيبات التي خلقت لنا ويأمرنا بتقواه سبحانه على النباتات إذا ثبت أضرارها وتلويثها للبيئة والتسخير لا يقضي استغلال موارد الكون بما يسيء إليه الأكل ومعاملة ما حولنا من نباتات وحيوانات وبيئة بالرعاية والاهتمام ولذلك يمنع شرعا إجراء البحوث وليس من مقتضيات الاستخلاف ما يفعله علماء التعديل الوراثية في الجينات وذلك لتأكد أضرارها وعلى رأسها قضية التلوث الجيني(الشويرخ، ٢٠٠٧م، ص ١٢٢).

السنة: فعَنْ عُبَادَةَ بْنِ الصَّامِتِ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صلى الله عليه وسلم قَضَى أَنْ « لاَ ضَرَرَ وَلاَ ضِرَارَ » (رواه ابن ماجه من حديث أبي سعيد الخدري –رضي الله عنه–: ٢ / ٢٠٧).

وجه الدلالة:

نهى الرسول (صلى الله عليه وسلم) عن الضرر، ومن صور الضرر التعديل الجيني على النبات، لأن بعض النباتات المعدلة تحمل جين غريب يمكن أن تعرض الصحة البشرية الى الخطر،(الهلالي، ٢٠٢١ م، ص ٣٢ – ٣٣).

الرأي الراجح:

القول الثاني، القائلون بحرمة التعديل الجيني على النبات وذلك لقوة استدلالهم

الخاتمة:

لكل بداية نهاية , وخير العمل ما احسن آخره , وان موضوع (التعديل الجيني على النبات) شديد الاهمية في عصرنا الحالي، وقد تناولت الحكم الشرعي لهذا الموضوع المستجد بالبحث المستمر؛ لحاجة المجتمع المسلم لدراسة المسائل المعاصرة التي يكتنفها الغموض خاصةً المسائل التي ترتبط بأكثر من علم.

وأخيراً بعد ان أبحرت بهذا المجال العلمي توصلت بفضل الله تعالى الى نتائج من أهمها ما يأتي:

١. تعديل النباتات الوراثي الجيني باعتبارها عملية مصطنعة قد تشكل خطراً على صحة الانسان؛ لأنها تعتمد على تعديل الخلايا الحيوية للنباتات، وربطها بخلايا اخرى من النوع النباتي نفسه أو من أنواع مغايرة.

٢. عملية التعديل تكون من خلال تنمية الميكروبات الموجودة طبيعيا وبتطور الوقت ادخل الباحثون تدريجيا تحسينات على الطبيعة عن طريق تغيير بعض الظروف كإضافة عناصر غذائية معينة.

٣. ان الأطعمة المعدلة وراثيا قد تسفر عن توليد سلالات جديدة من المخلوقات الحية وهذه السلالات يمكن أن تشكل خطرا على التوازن الحيوي في الأرض

٤. اختلف الفقهاء على قولين بين مجيز ومحرم ولكل قول أدلته، والرأي الراجح القائلين بالحرمة.

قائمة المصادر والمراجع

- القرآن الكريم

أولاً: المصادر باللغة العربية

الأخلاقيات العلمية والتكنولوجية، البهلول على اليعقوبي وآخرون، تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ٢٠٠٥م.

استراتيجيات التدخل المبكرة، سلطان سعيد الزهراني، ٢٠١٤م.

استنساخ جين، عبد القادر عبد الرؤوف المالح، ط١، طرابلس: المكتب الوطني للبحث والتطوير، ٢٠٠٤م.

الاستنساخ في جدل العلم والدين والأخلاق، مجموعة مؤلفين، دار العبيكان للنشر، ١٩٩٧م.

الأطعمة المعدلة وراثيا رؤية شرعية، أحمد البهجي، ٢٠١٣م.

البندقية الجينية، وفاء سري الدين، مجلة الشاهد، ع،١٨١ أيلول (شركة الشاهد للنشر، قبرص)،٢٠٠٠ م.

تعديل الجينات، عبد الباسط الجمل، ١٩٩٩م.

التعديل الوراثية في التحقيق الجنائي، وجدي عبد الفتاح سواحل.

التعديل الوراثية في التحقيق الجنائي، وجدي عبد الفتاح سواحل.

التعديل الوراثية وتطبيقاتها في الإنتاج النباتي، احمد العبيدى، ط١، دار النشر والتوزيع، ١٩٩٩م.

التكنولوجيا الحيوية النباتية: زراعة الانسجة والتعديل الوراثية، فؤاد عبدالرحيم احمد, محمد كمال البحر، ط١، دار الكتب العلمية، ١٩٩٩م.

التلوث البيئي والتعديل الوراثية، علي محمد علي عبد الله، ط١، دار الكتب العلمية، بيروت، ٢٠١٨م.

ثورة التعديل الوراثية، عبد الباسط الجمل، ط١، دار القاهرة، ٢٠٠٣م.

جدل الأغذية الجينية، سمير صلاح الدين شعبان، مجلة العربي، ع،٤٩٦ مارس،٢٠٠٠: (تصدر عن وزارة الإعلام والثقافة، الكويت)

حماية المنتجات المعدلة وراثيا، محياوي فاطمة، دار المها، ٢٠٠٤م.

علم الجينوم الاصطناعي، فؤاد صبري، ط١، دار المستدير، ٢٠٢٣م.

علم الخمائر، د. عبدالله بن مساعد بن خلف الفالح، ط١، ٢٠٢٢ م.

الكائنات المحورة وراثياً، نزاعات ومفارقات بالجملة، فهد نصر، مجلة العربي، ع،٤٤٥ أبريل، تصدر عن وزارة الإعلام، الكويت ٢٠٠٤ م.

مبادئ علم الوراثة، دون. ج. جاردنر بيتر سنستاد. ترجمة: أحمد شوقي، فتحي عبدالتواب، ط ٤ (القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٩٩م).

من يخاف التكنولوجيا الحيوية، رجب سعد السيد، مجلة العربي، ع،٥١٢ يوليو،،٢٠٠١ م (تصدر عن وزارة الإعلام، الكويت)

وقائع ومستقبل المحاصيل المعدلة وراثيا، سالم الغامدي و عبدالله السعدون.

References

- The Holy Quran

First: Sources in Arabic

1 .Scientific and Technological Ethics, Al-Bahloul Ali Al-Yaqoubi and others, Tunisia: Arab Organization for Education, Culture and Science, 2005.

2 .Early intervention strategies.

3 .Gene cloning, Abdul Qadir Abdul Raouf Al Maleh, 1st edition, Tripoli: National Office for Research and Development, 2004 AD.

4 .Reproduction in the controversy of science, religion, and ethics.

5 .Genetically modified foods are a legal view.

6 .The Genetic Gun, Wafaa Sarey al-Din, Al-Shahed Magazine, No. 181, September 18 (Al-Shahed Publishing Company, Cyprus), 2000 AD.

7. Plant biotechnology: tissue culture and genetic modification, Fouad Abdel Rahim Ahmed, Muhammad Kamal Al-Bahr, 1st edition, Dar A.

8. Environmental pollution and genetic modification, Ali Muhammad Ali Abdullah, 1st edition, Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah, Beirut, 2018 AD.

9. The Genetic Modification Revolution, Abdel Basset El-Gamal, 1st edition, Cairo Publishing House, 2003 AD.

10. The Genetic Food Controversy, Samir Salah Al-Din Shaaban, Al-Arabi Magazine, No. 496, March 2000: (Published by the Ministry of Information and Culture, Kuwait)

11. Protecting genetically modified products, Mahyawi Fatima, Dar Al Maha, 2004 AD.

12. Artificial Genomics, Fouad Sabry, 1st edition, Dar Al-Mustadir, 2023 AD.

13. Science of yeasts, Dr. Abdullah bin Musaed bin Khalaf Al-Faleh, 1st edition, 2022 AD.

14. Genetically modified organisms, disputes and paradoxes in bulk, Fahd Nasr, Al-Arabi Magazine, No. 445, April, issued by the Ministry of Information, Kuwait 2004 AD.

15. Principles of Genetics, Don. C. Gardner Peter Sunstad. Translated by: Ahmed Shawqi, Fathi Abdel Tawab, 4th edition (Cairo: Arab House for Publishing and Distribution, 1999 AD).

16. Who is afraid of biotechnology, Rajab Saad Al-Sayyid, Al-Arabi Magazine, No. 512, July 2001 (published by the Ministry of Information, Kuwait)

17. Gene modification, Abdel Basset El-Gamal, 1999 AD.

18. Genetic modification in criminal investigation, Wajdi Abdel Fattah Sawahil.
19. Genetic modification in criminal investigation, Wajdi Abdel Fattah Sawahil.
20. Genetic modification and its applications in plant production, Ahmed Al-Obaidi, 1st edition, Publishing and Distribution House, 1999 AD.
21. The facts and future of genetically modified crops, Salem Al-Ghamdi and Abdullah Al-Saadoun.