



الأطعمة المعدلة وراثيا

أ. نعمة النباتي

الطالبات:

منال منقاش - شروق علي - شريفة حمدان
تهاني سعيد - ريم عبدالله - ندى عبدالفتاح

مقدمة



يمكن تعريف الكائنات الحية المعدلة وراثيا
GMOs بأنها:

كائنات حية تم تحويل مادتها الوراثية DNA
بطريقة لا تحدث طبيعيا فيها. تسمى هذه
التقنية بالتقنية الحيوية الحديثة أو التقنية
الجينية وأحيانا يطلق عليها إعادة تركيب
الحمض النووي DNA أو الهندسة الوراثية.

ما الكائنات الحية والأغذية المعدلة وراثيا؟

يمكن تعريف الكائنات الحية المعدلة وراثيا GMOs بأنها كائنات حية تم تحويل مادتها الوراثية DNA بطريقة لا تحدث طبيعيا فيها. تسمى هذه التقنية "بالتقنية الحيوية الحديثة" أو "التقنية الجينية" وأحيانا يطلق عليها "إعادة تركيب الحمض النووي DNA أو "الهندسة الوراثية"، حيث يسمح لفرادى المورثات المختارة بالانتقال من كائن حي إلى آخر، وأيضا ما بين الكائنات ذات الأصول المختلفة.

مثل هذه الطرق تستعمل في إنتاج النباتات المعدلة وراثيا، التي تستعمل في زراعة المحاصيل الغذائية المعدلة وراثيا.





لماذا يتم إنتاج الأغذية المعدلة وراثيا؟

◀ تم تطوير

الأغذية المعدلة وراثيا وتسويقها؛ لأن لها بعض المزايا الملموسة للمنتج أو المستهلك من حيث إن هذه المنتجات منخفضة التكاليف أو لزيادة فائدتها الغذائية «أقل تأثرا بالعوامل المحيطة بها أو ذات قيمة غذائية عالية» أو كلاهما.



◀ في البداية

أراد المطورون للبذور المعدلة وراثيا أن يتقبلها المنتجون؛ لذلك ركزوا على ابتكارات تجد قبولا لدى المزارعين وصناع الأغذية.

كان الهدف الأول من تطوير النباتات المشتقة من الكائنات المعدلة وراثيا هو تحسين حماية المحصول، والهدف الرئيس من المحاصيل الموجودة حاليا في الأسواق هو الوصول لمستويات أعلى من وقاية المحاصيل بتحسين مقاومتها للإصابة بالحشرات أو الأمراض الفيروسية، أو من خلال زيادة قدرتها على تحمل مبيدات الحشائش.

■ تم التوصل إلى مقاومة الفيروسات من خلال إدخال مورثات من فيروسات معينة مسؤولة عن إحداث أمراض في النباتات، فتكون المحاصيل أقل عرضة للأمراض التي تسببها تلك الفيروسات؛ ما يؤدي إلى زيادة إنتاج المحاصيل.



كما أن القدرة على تحمل مبيدات الحشائش تم تطويرها عن طريق إدخال أحد المورثات من أحد أنواع البكتيريا فتنقل معه صفة المقاومة لبعض مبيدات الحشائش، حيث وجد أن استعمال مثل هذه المحاصيل يؤدي إلى تقليل كمية مبيدات الحشائش المستعملة عندما تكون إصابة المحصول بالحشائش شديدة.



أثرها على صحة الإنسان

الأغذية المعدلة وراثيا في الغالب تملك صفات وراثية غريبة عنها وهي مقاومة ومحصنة ضد المضادات الحيوية والتي من الممكن أن تنتقل وتندمج مع الخلايا البشرية.



أثرها على الاقتصاد الزراعي



إن إنتاج الأغذية المعدلة وراثيا تؤدي لخسارة فادحة للفلاحين والمزارعين وذلك لأن الشركات الكبيرة تلزم المزارعين على شراء كل ما يتعلق بالعملية الإنتاجية للمحاصيل المعدلة وراثيا منها وليس فقط بذور تلك المحاصيل وتحمل المزارعين مسؤولية التلوث البيئي الممكن حدوثه من جرّاء استخدام هذه البذور المعدلة وراثيا.

أغذية معدلة وراثيا

إن محصول الطماطم المعدل وراثيا استطاع أن يغزو الأسواق في أوروبا على الرغم من كونه منافسًا للمحصول المنتج بالطريقة العادية، وذلك لما يمتلك من خصائص جديدة لاقت استحسان المستهلك، منها المحافظة على صلابة المنتج بالرغم من النضج، ويوجد الآن أنواعًا كثيرة من الأغذية المعدلة وراثيا **منها:**



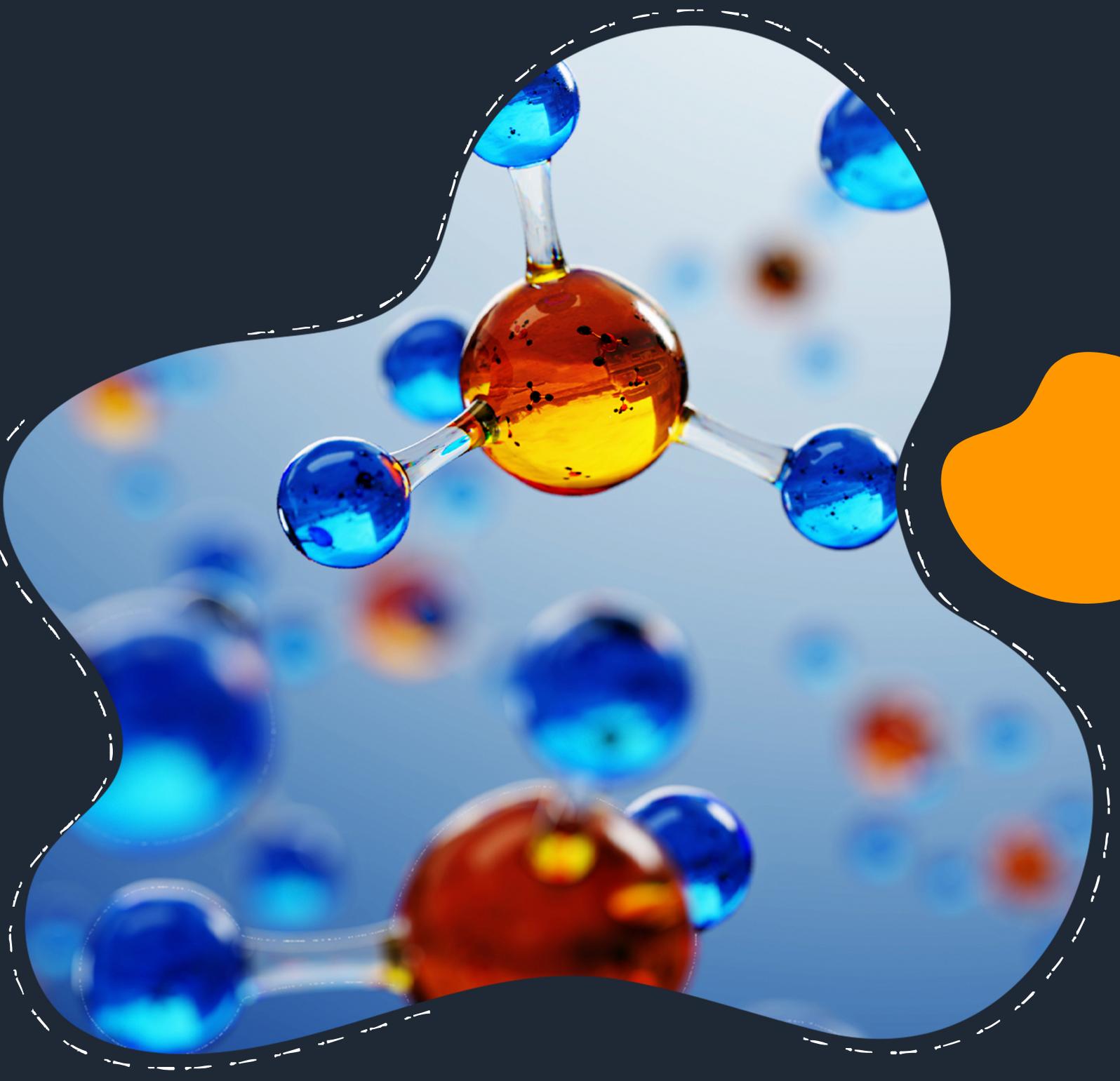
تفاح العنب: شبيه بالتفاح ويشبه قوام العنب، والطعم مزيج بين العنب والتفاح كما تحتوي على كمية كبيرة من فيتامين ج وتشتهر في الأسواق (بتفاح فوجي)



القريب فروت: فاكهة قليلة البذور على عكس الفاكهة المعروفة باليوسفي وهي خليط من اليوسفي من النوع دانسي والجريب فروت نوع (دنكان، لها) طعم لاذع وهي غنية جدًا بالفيتامين ج



خليط من البرقوق والمشمش، شديدة الحلاوة وتحمل 70% من صفات المشمش و30% من صفات البرقوق، وتعرف ببيض الديناصور وتحتوي على كمية من فيتامين ج



العديد من الكائنات الحية الدقيقة المعدلة وراثيا يمكن استخدامها لإنتاج أنزيمات خاصة مثل أنزيم **الفا أميلاز** من البكتريا المعدلة وراثيا، الذي يحول النشا إلى كربوهيدرات بسيطة، وأنزيم **كيموسين** الذي يساعد على تجميد البروتين في الحليب لإنتاج الجبن، وإنتاج الأغذية المعدلة وراثيا أنزيم **بيكتين ستراس** من الفطور من أجل تنقية الفواكه.

أهم محاصيل الأغذية المعدلة وراثيا

الذرة
الشامية

مصدر الصفات الوراثية الجديدة
(الجينات)

Agrobacterium sp.CO4
Bacillus amyloliquefaciens ;
Streptomyces hygroscopicus

مصدر الصفات الوراثية الجديدة
(الجينات)

Streptomyces hygroscopicus

الأرز

مصدر الصفات الوراثية الجديدة
(الجينات)

Agrobacterium sp.CO4

مصدر الصفات الوراثية الجديدة
(الجينات)

Streptomyces vividochromogenes.
Glycine max L

الشمندر
السكري

فول
الصويا

مصدر الصفات الوراثية الجديدة
(الجينات)

Bacillus thuringiensis subsp
Kurstaki (Btk)
Nicotiana tabacum cv
Xanthi (Tobacco)

مصدر الصفات الوراثية الجديدة
(الجينات)

Bacillus thuringiensis subsp.
Kurstaki (Btk)

القطن

الطماطم

مصدر الصفات الوراثية الجديدة
(الجينات)

Bacillus thuringiensis subs.
Tenebrionis (Btt); *Potato virus Y*

البطاطس

صرخة تحذير من الأغذية المعدلة وراثيا

إن الهندسة الوراثية هي أسلحة ذات حدين وعملية دمج الصفات الوراثية المختلفة يخافها الجميع، فالمئات من الأغذية المعدلة تقدم على موائد الطعام لها الكثير من الآثار السلبية، وتضم الأسماك واللحوم والخضراوات وغيرها

يقول العلماء أن هذا العصر سيكون عصر (الهندسة الوراثية) وستتغير المعالم الحضارية الإنسانية في العالم على أثرها، وأصبحت حقول تجارب للعلماء واكتشافاتهم، والضحية للتجار الذين يرغبون في الثراء السريع ولو على حساب صحة البشر فهم لا يقيمون للإنسانية وزناً

ومن خلال مقالنا هذا رأينا أنه من الواضح أن الأغذية المعدلة وراثيا ليست الحل لمشكلات المجاعة في العالم ذلك أن له أضراراً كبيرة من جراء تناوله أكثر من فوائده، مع العلم أنه من الواجب وضع العلامات التي تشير إلى الأطعمة المعدلة وراثيا حتى يتمكن المستهلك من معرفتها ويكون تناولها على مسؤوليته فقط

الأغذية المعدلة وراثيا

خطر العولمة الزراعية

منذ اكتشاف الهندسة الوراثية أوائل عام 1983، قام العلماء بتعديل وراثي للمنتجات الزراعية من خلال حقنها بحامض نووي لميكروب نباتي، ما تسبب في تأخير نضجها والتحكم في مواسم زراعتها وحصادها وتغيير لونها وحجمها وتكاثر إنتاجها. إلا أن العلماء تمادوا خلال عام 1999 في إنتاج نوع من النباتات وتعديلها من خلال تلقيحها بحامض نووي من أصل حيواني، ما زاد علم التقنية الحيوية تعقيدا وأضاف قلقا بالغاً لدعاة حماية البيئة ومنظمات الأغذية والصحة العالمية.

وتخوفا من انسياق العالم في ركب هذا التطور العلمي المفاجئ والمتسارع وتحسبا للمخاطر التي قد لا تدرك إلا بعد زمن طويل، أصدرت مجموعة الدول الثماني الكبار في بيانها الختامي الصادر في أوكيناوا في اليابان بتاريخ 23 تموز (يوليو) 2000 قرارا حازما بضرورة تفويض الهيئة العالمية المسؤولة عن صحة الغذاء وطرق إنتاجه "كوديكس"، وتكوين لجنة من حكومات هذه الدول لدراسة موضوع استخدام الهندسة الوراثية وأثرها في صحة الإنسان والحيوان والنبات، وتقديم تقريرها في مدة أقصاها نهاية عام 2003. وأكدت الفقرة الـ 56 من البيان الختامي ضرورة وصول اللجنة إلى نتائج حاسمة ومقنعة ومدعمة علميا لتكون أساسا في التطبيق الدولي دون تمييز في حال التأكد من صحة أو ضرر هذه المنتجات على الكائنات الحية.

الأغذية المعدلة وراثيا خطر العولمة الزراعية

تضارب الحقائق العلمية بين مؤيد للأغذية المعدلة وراثيا ومعارض لها حدا بالعلماء في مختلف بقاع العالم إلى تقييم نتائج استخداماتها وتناولها بادرت جامعة كورنيل الأمريكية بنشر نتائج دراستها بتاريخ 20 أيار 1999 في مجلة نيتشر العريقة، لتؤكد فيها مقتل الفراشات الطبيعية بسبب تسمّمها من تناول الأطعمة الملائمة لمحاصيل الذرة المعالجة وراثيا وتبعتها جامعة أيوا الأمريكية في إصدار نتائج دراستها العلمية المنفردة بتاريخ 19 أيلول (سبتمبر) 1999، لتؤكد أيضا أن نسبة وفيات الفراشات الطبيعية التي تتغذى على طعامها الملائق لمحاصيل الذرة المعالجة وراثيا تزيد بنسبة 70 في المائة على وفيات الفراشات التي تتغذى في المحاصيل الزراعية الطبيعية. وفي الاتحاد الأوروبي، أظهرت نتائج 19 دراسة علمية أن الأغذية المعدلة وراثيا كان لها أبلغ الأثر في الكيمياء الحيوية والأجهزة الأساسية للكائنات الحية التي تناولت هذه الأغذية. في الذكور كانت الكلى الأكثر تضررا بنسبة 43 في المائة، تليها الكبد في الإناث بنسبة 30%.

هذه النتائج حدت بمؤتمر سلامة الأغذية المنعقد في الأمم المتحدة إلى إصدار بيان في 23 تموز (يوليو) 2001، يؤكد فيه ضرورة مراعاة السلامة في الأغذية المعدلة وراثيا. كما اتفقت دول الاتحاد الأوروبي بتاريخ 21 تشرين الأول (أكتوبر) 2001، على تطبيق عدد من الأحكام الصارمة، تلزم كل الدول بوضع بطاقات لاصقة تحتوي على معلومات واضحة لمكونات منتجاتها الزراعية، وإلزام المؤسسات التموينية والمطاعم العامة والخاصة بتحديد هذه المنتجات وتوفير المعلومات بشأنها حتى إذا كانت تحتوي على أقل من 1 في المائة من المواد المعدلة وراثيا. كما وضع الاتحاد الأوروبي غرامات قاسية على مستخدمي البيانات المغلوطة والموضحة في البطاقات اللاصقة على صنابير الأغذية ومعلباتها.

الأغذية المعدلة وراثيا خطر العولمة الزراعية

وجاء الملحق الثالث من تقرير ضمان سلامة الأغذية وجودتها، الصادر أخيرا عن منظمة الأغذية والزراعة، ليؤكد أن سلامة الأغذية تأتي على رأس أولويات الصحة العامة في جميع دول العالم. وتعد الأمراض المنقولة بالأغذية بسبب كائنات ممرضة ميكروبية أو توكسينات بيولوجية وملوثات كيميائية تهديدا كبيرا لصحة آلاف الملايين من المستهلكين. وتلقي هذه الأمراض عبئا ثقيلا على نظم الرعاية الصحية وتقلل الإنتاجية الاقتصادية بدرجة ظاهرة وبسبب عولمة التجارة الغذائية وتكامل صناعات الأغذية وتلاحمها فيما بينها أخذت أنماط إنتاج الأغذية وتوزيعها تتغير بشكل مثير للاهتمام. فالأغذية والأعلاف أصبحت توزع على مسافات أكبر بكثير مما كان عليه الأمر من قبل وبذلك تنشأ الظروف الملائمة لانتشار الأمراض المنقولة بالأغذية. وفي أزمة وقعت أخيرا حصل أكثر من 1500 مزرعة في أوروبا على أعلاف ملوثة بالديوكسين من مصدر واحد في مدة أسبوعين فقط. ووجدت الأغذية المشتقة من الحيوانات التي تغذت بهذه الأعلاف طريقها إلى جميع القارات خلال أسابيع.

واليوم، تؤكد جميع الاستطلاعات العالمية أن هناك نسبة كبيرة من شعوب العالم تعتقد بأن الأغذية المعدلة وراثيا خطر على الصحة. هذه النسبة فاقت 85 في المائة في السويد و66 في المائة في أستراليا ونيوزيلندا و60 في المائة في النمسا و57 في المائة في ألمانيا و48 في المائة في هولندا و39 في المائة في بريطانيا و38 في المائة في فرنسا، بينما انخفضت هذه النسبة إلى 21 في المائة في أمريكا وكندا والبرازيل.

الأغذية المعدلة وراثيا خطر العولمة الزراعية

ونظرا لأن جميع الدراسات العلمية الموثقة دوليا أكدت بما لا يدع مجالا للشك أن استهلاك الأغذية المعدلة وراثيا يؤدي إلى اختلال الأجهزة العضوية في الكائنات الحية، فقد نجحت المملكة في فرض حظر على دخول هذه المنتجات أسواقنا السعودية، مع إلزام جميع الدول بضرورة وضع الملصقات الخاصة على جميع منتجاتها الغذائية لتوضح نسبة تلوثها بالتعديل الوراثي، وذلك طبقا لقرار مجلس الوزراء السعودي رقم 85 وتاريخ 1 / 4 / 1412هـ، النابع من تطبيق أحكام المواد (2 - 5) من اتفاقية تدابير الصحة والصحة النباتية، والمادة (2) من اتفاقية العوائق الفنية أمام التجارة.

الموقف السعودي جاء معززا لوثيقة سلامة الأغذية الناتجة عن اتفاق 130 دولة مجتمعة في مدينة مونتريال في كندا، والصادرة بتاريخ 29 كانون الثاني (يناير) 2000، حيث نصت الوثيقة في الفقرة (8) من المادة (،على أن: عدم توافر معلومات علمية محددة وموثقة بشأن الأضرار التي قد تنتج عن استخدام أو تناول المنتجات الغذائية المعدلة وراثيا لن يمنع الدولة أو يحد من سلطاتها في اتخاذ قرارات وقائية بشأن وارداتها من هذه الكائنات، وبشكل يمنع أو يخفف وطأة هذه الأضرار المحتملة. لذا يجب على الدول المصدرة لهذه المنتجات ضرورة تعريفها وتوفير المعلومات اللازمة لتوضيح محتواها وغايات استخدامها كغذاء أو أعلاف أو كمستلزمات