الفصل العاشر

تطبيقات التكنولوجيا الحيوية فى تربية وتحسين الخضر

استخدامات التكنولوجيا الحيوية فى مجال تحسين الخضر

أولاً: فى مجال الأساسيات

إن من أهم استخدامات التكنولوجية الحيوية فى مجال تحسين الخضر، ما يلى:

١-مزارع الميرستيم والبراعم: تُستخدم فى الإكثار الدقيق لأجل الإنتاج التجارى، وحفظ الجيرمبلازم والتبادل العلمى لمصادر الثروة النباتية.

٢-مزارع الأجنة الزيجوتية: تُستخدم لأجل إجراء التهجينات النوعية الصعبة.

٣-مزارع المتوك والخلايا الجرثومية الصغيرة: تستخدم لأجل إنتاج النباتات الأحادية.

٤-مزارع الخلايا والأنسجة: تستخدم لأجل الانتخاب فى المزارع in vitro، وتباينات المزارع الجسمية، وتوليد أجنة المزارع embryogenesis، وإنتاج البذور الاصطناعية artificial seeds.

٥-هندسة الكروموسومات: تستخدم فى إنتاج الجاميطات الـ 2n لأجل إنتاج الهجن النوعية.

٦-مزارع البروتوبلاست: تستخدم لأجل إنتاج الهجن الجسمية بطريقة دمج البروتوبلاست.

٧-الهندسة الوراثية: تستخدم لأجل التحويل الوراثى.

٨-الواسمات الجزيئية: وهى التى تستخدم فى برامج التربية.

٩-استخدام الـ monoclonal antibodies فى تعرف تواجد مسببات الأمراض النباتية فى مختلف الأجزاء النباتية عند إجراء التقييم للمقاومة.

ثانياً: فى مجال التطبيقات

إن من أهم تطبيقات البيوتكنولوجى فى مجال تحسين محاصيل الخضر، ما يلى:

١- تقليل طراوة الثمار وفقدها لصلابتها، وزيادة مقاومتها للتحللات بعد الحصاد، وذلك بتثبيط إنزيم البولى جالاكتيرونيز polygalacturonase — وهو إنزيم ذو علاقة وثيقة بفقد الصلابة — والإنزيمات الأخرى المحللة للجدر الخلوية.

٢- تأخير النضج، وذلك بإعاقة إنتاج الإثيلين فى الثمار

٣- زيادة نسبة المواد الصلبة، وذلك بتثبيط نشاط إنزيم البولى جالاكتيرونيز أثناء نضج الثمار

٤- زيادة حلاوة الثمار، وذلك بزيادة محتواها من الفراكتوز

٥- مقاومة الحشرات بعديد من آليات الهندسة الوراثية، وخاصة بالتحويل الوراثى بجين الـ Bt-toxin

٦- مقاومة الفيروسات وذلك بالتثبيط المضاد للشفرة antisense inhibition، أو بالتحويل الوراثى بجين الغلاف البروتينى، وبعدد من الآليات الأخرى.

٧- مقاومة عديد من الفطريات بالاعتماد على الواسمات الوراثية فى تتبع جينات الصفات المعقدة وراثيًا فى برامج التربية، وبإنتاج النباتات للإنزيمات المحللة للفطريات.

٨- تقليل التلون البنى، وذلك بتثبيط إنزيم الـ phenylalanine ammonia lyase، وإنزيم الـ polyphenol oxidase الذى ينشط بعد التجريح

٩- تحسين صفات المنتَج بعد التخزين والطهى بتثبيط الإنزيمات التى تحول النشا إلى سكر <http://vric.ucdavis.edu/veginfo/biotech/applications.html>، ويراجع — كذلك — Suslow & Bradford (٢٠٠٧)، وDalal وآخرون (٢٠٠٦).