

الهندسة الوراثية ودورها في تنمية القطاع الزراعي



م. علي شحادة- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

تعتبر أنظمة الاتصالات الحديثة والهندسة الوراثية إحدى سمات العقدين الأخيرين من القرن الماضي وبداية الألفية الثالثة.

يقصد بالهندسة الوراثية العلم الذي يمكن الباحث من إدخال تحورات على الخارطة الوراثية للكائن الحي بالطرائق غير التقليدية وبتدخل مباشر من الباحث، وتتطلب توفير وسائل ومعلومات قوية لدى مربي النبات العامل في هذا المجال تساعده في عمله لتكوين تراكيب وراثية جديدة، تحمل صفات جيدة مثل الغلة المرتفعة ومقاومة الحشرات وتحمل الاجهادات اللاحيوية والحيوية بصورة عامة، عن طريق نقل المورثات من كائن حي يحمل تلك الصفات إلى نبات يحمل صفات أخرى مثل الغلة العالية وتعوزه صفة المقاومة أو التحمل لمرض أو جفاف وغيره، ويتم بعد رسم الخرائط الوراثية ومعرفة المورث الحامل للصفة من خلال تحليل الحمض النووي DNA .

تختلف الهندسة الوراثية عن الطرائق التقليدية في تربية النبات، بأن الأولى تكون محددة وتختصر الوقت وسرعة إيصال التقانة المتحصل عليها إلى المزارع مقارنة بالطرائق التقليدية التي تحتاج على فترات زمنية طويلة، كما أن هذه التقانة تساعد بتحديد هوية الطراز الوراثي أو ما يعرف بالبصمة البروتينية فيها، لأن الموصفات الشكلية، على الرغم من أهميتها، غير كافية نظراً لتشابه كثير من الطرز والتراكيب الوراثية بالشكل المظهري.

ولا زالت الجهود تبذل في وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية) للوصول بهذه التقنية إلى أعلى مستوى متاح لها حيث تم بناء وتجهيز مخبر للبصمة الوراثية، والذي يعمل حالياً على تحديد البصمة الوراثية لمختلف أصناف القمح الطري والقاسي والشعير والأصناف والهجن المعتمدة من الذرة الصفراء والبيضاء وآبائها.

أما على مستوى المراكز الدولية للبحوث الزراعية (إيكاردا وسيميت*) فقد تم على سبيل المثال لا الحصر، تحقيق إنجازات هامة مثل تحديد المورثات المسؤولة عن مقاومة صدأ الورقة والصدأ الأصفر ومرض تقزم الشعير ومرض البستوريا وتفحم كارنال، بالإضافة على إدخال صفة مقاومة الجفاف إلى عدد من التراكيب الوراثية للقمح، وتم أيضاً في المركز الدولي للبحوث الزراعية /إيكاردا/ غربلة عدد من التراكيب الوراثية لتحديد نوعية البروتين (الغلايدين والغلايدنين) الهام في صناعة المعجنات والمعكرونة ووضع الخرائط الوراثية لعدد من التراكيب الوراثية للشعير بهدف تحديد المورثات المسؤولة عن صفة مقاومة الجفاف والأمراض وتوصيف سلالات مرض الأسكوكايتا على الحمص باستعمال تقانات تحليل الحموض النووية DNA الجزيئية بالإضافة إلى توصيف الحمص باستخدام واسمات التوابع الدقيقة والأصول الوراثية لعدد من المحاصيل الغذائية كما أنه أصبح متوفراً الآن العديد من أصناف المحاصيل المعدلة وراثياً GM كإدخال مورثة Bt من البكتيريا إلى نباتات الذرة لمقاومة حفارات ساق الذرة والقطن وفول الصويا المتحمل لمبيدات الأعشاب واللفت الزيتي (كولزا) وتبلغ المساحات المزروعة من هذه المحاصيل في العالم بحدود /٤٤/** مليون هكتار وغيرها الكثير.

وهكذا نرى أن هذه التقانة تسرع من إدخال الأصناف المحسنة في الاستخدام وتوفر زمناً ومبالغ طائلة، كل ذلك يساهم بتنمية القطاع الزراعي بشكل مباشر عن طريق رفد هذا القطاع بالعديد من الأصناف المحسنة وتعالج الكثير من المشاكل التي كانت تعيق عمليات التنمية الزراعية وتؤخر وصولها إلى أهدافها.



* المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة إيكاردوا التقرير السنوي ١٩٩٦ - ١٩٩٩

- المركز الدولي لتحسين الذرة والقمح سيمت التقرير السنوي ١٩٩٩.

** المركز الدولي لخدمات تطبيقات الهندسة الوراثية الزراعية.