المقدمة

لقد عاش الإنسان ثورات علمية عديدة ، كان لها أثرها فى حياته .. عاش تلك الثورة التى أحدثها اكتشاف الذرة ، وتطبيقاتها العديدة فى مجالات الحياة سلمًا وحربًا ، وعاش ثورة الاتصالات والحاسوب «الكمبيوتر » ، وأصبح العالم بأسره قرية واحدة ، يعيش البشر فى هذا العالم الممتد ، الأحداث العالمية فى لحظةٍ واحدة .

واليوم يعيش الإنسان أهم وأخطر هذه الثورات العلمية ؛ ثورة الهندسة الوراثية وتقنية الجينات ، والتى تعنى تطويع المادة الوراثية فى صورة تطبيقات يستفيد منها الإنسان ، مما أحدث طفرة فى علم الحياة «البيولوجيا » ، ذلك العلم الوديع الهادئ ، والذى أصبح من أهم وأخطر العلوم .

لقد دخلت تطبيقات « هندسة الجينات » كل ميدان من ميادين الحياة ، فمن خلالها يأمل الإنسان فى التخلص من العديد من الأمراض الخطيرة والتى تفتك بآلاف البشر كالإيدز ومرض « إيبولا »(١) والفشل الكلوى ومرض السكر وأمراض القلب وأمراض السرطان .. إلخ .

---

(١) مرض (إيبولا) ينتشر فى المناطق الاستوائية ، ويعمل على الانحلال الدموى الكامل .

إنَّ العديد من المراكز البحثية المتخصصة فى هندسة الجينات أصبحت تركز على توزيع الأدوار فيما بينها ، لإنجاز العديد من التجارب ذات الأهمية فى حياة البشر .

وليس عجبًا فى ظل هندسة الجينات أن نرى قريبًا دمًى صناعية منتجة بتقنية الجينات ، وأن العديد من الأمراض المرعبة اليوم ، قد تمَّ السيطرة عليها ، وأصبح العلاج منها أمرًا يسيرًا .

لقد استفاد الإنسان من هندسة الجينات فى تحسين إنتاجه الزراعى كمًّا وكيفًا ، فأنتج ثمارًا ذات أحجام كبيرة ، تحتوى على مواد غذائية معينة ومرغوبة ، بل ونقل العديد من جينات كائنات حيَّة إلى كائنات حية أخرى ليجعل هذه الكائنات قادرة على الجمع بين مزايا عديدة لكائنات عديدة .

لقد تمَّ تطعيم بعض النباتات غير البقولية بالجينات الموجَّهة لتكوين العقد البكتيرية ، واستطاعت هذه النباتات تثبيت النيتروجين الجوى .

ويبحث العديد من العلماء فى إمكانية تطعيم العديد من جينوم(١) النباتات بالجينات الموجهة لتكوين الأسمدة التى يحتاج إليها النبات ، ومن ثمَّ سيصبح النبات قادرًا على تسميد ذاته بذاته .

---

(١) الجينوم هو محتوى الكائن الحىّ من الجينات .

إنَّ ثمَّة أبحاث تجرى لنقل الجينات الموجهة لتكوين الفيتامينات من النباتات إلى جينوم الحيوانات ، أو الإنسان ؛ ليصبح كلاهما منتجًا ذاتيًا للفيتامينات .

ولا يقل مدى استفادة الإنسان من هندسة الجينات فى مجال الإنتاج النباتى عنه فى مجال الإنتاج الحيوانى ؛ حيث أمكن إدخال جينات نمو لجينوم بعض الحيوانات لإنتاج حيوانات عملاقة ، كما يتجه العلماء إلى نوع من التخصص فى الإنتاج الحيوانى ، حيث يمكن تطعيم بعض الحيوانات بالجينات المنتجة للَّبن ، والآخر بالجينات المنتجة للَّحوم ، أو الجينات المنتجة لنوعية محسَّنة من الفراء .

لقد شملت أبحاث الجينات مجالات شتى ، وأصبحت تطبيقاتها تمثل حجر التنمية لأى دولة متقدمة ، ولا أدلَّ على ذلك من مثل هذا المشروع البيولوجى الذى يعتبر أهم مشروع بيولوجى شهدته البشرية « مشروع الجينوم البشرى » ، والذى يهدف إلى خرطنة جينات الإنسان كلها ، مما سيجعل السيطرة على النواحى المرضية أمرًا ممكنًا يسيرًا .

إنَّ كل ذلك يؤكد أن العصر القادم هو « عصر الجينات » ، وأنَّ الذى سيمتلك فيه لغة الجينات سيمتلك أزمَّة القوة فى العالم .

لذا كان كتابى هذا ، والذى توخيت أن أشرح فيه معظم التقنيات

الجينية الموجودة ، حتى يكون القارئ مدركًا لكيفية سير التجارب العلمية في مراكز أبحاث الجينات ، وقد قسمت كتابي هذا إلى ثلاثة فصول :

يتناول الأول : كيفية اكتشاف الجينات وتحديد تركيبها وخصائصها .

ويتناول الثاني : شرحًا للتطبيقات المختلفة التي نشأت عن علم الجينات .

ويتناول الفصل الثالث : شرحًا مستقلاً لتقنيات العلاج بالجينات ، وأهميتها .

والله ولي التوفيق

عبد الباسط الجمل

◆◆◆