إستخدامات الليزر في مجال الزراعة

د. عصمت محمد عمر

اهتم العلماء والباحثون في مجال الزراعة والغذاء بإمكانات أشعة الليزر واستخداماتها لتطوير هذين المجالين ويمكن تلخيص الأبحاث التي تمت وما نتج عنها من إنجازات فيما يلي : ـ

الهندسة الوراثية :

من الناحية البيولوجية هناك تأثيران رئيسان لأشعة الليزر ـ التأثير الأول وينتج من الخواص الحرارية لأشعة الليزر بينما التأثير الثاني ينتج من الخواص الكهرومغناطيسية لها ، ونتج عن هذين التأثيرين تغيرات كيماوية في الخلية وبعض التبخر لمحتوياتها وبعض التلف الميكانيكي بالإضافة إلى التفاعلات الضوئية الكيماوية داخل الخلية ، وقد تمكن العلماء حديثاً باستخدام أشعة الليزر من حذف بعض المورثات أو إحداث تغيير في تركيب الـ DNA بالخلية ولاتزال الأبحاث في هذا الميدان في خطواتها الأولى ومن المؤمل أن يؤدي استخدام أشعة الليزر في مجال الهندسة الوراثية إلى قفزة كبيرة في هذا المجال تفتح آفاقاً واسعة أمام العلماء المشتغلين في هذا الحقل .

حفظ الأغذية :

وخاصة الحبوب وذلك عن طريق تأثير أشعة الليزر على الحشرات التي تصيب هذه الحبوب سواء كانت الإصابة أثناء نمو هذه المحاصيل في الحقل أو أثناء التخزين في الصوامع والمخازن وقد أمكن الحصول على نتائج مشجعة جداً في هذا المجال إذ اتضح للعلماء أن أشعة الليزر تؤثر تأثيراً كبيراً على البويضات واليرقات والعذارى للحشرات ويكون تأثيرها على الحشرة التامة النضج أقل ، ويمكن تلخيص تأثير تعرض الأطوار غير الكاملة للحشرات لأشعة الليزر فيما يلي : ـ

وفاة الحشرات قبل وصولها للطور الكامل ، إصابة نسبة كبيرة من الحشرات التي قد تصل للطور الكامل بالعقم ، حدوث تشوهات في الشكل الخارجي والداخلي مما يعيق الحشرات من إتمام دورة حياتها . . ولو أمكن تطوير استخدام أشعة الليزر لتقي الحبوب أثناء التخزين من أضرار الحشرات لأمكن توفير كمية من الحبوب تكفي لاطعام ١٠٠ مليون إنسان سنوياً .

تسوية الأراضي الزراعية :

تزداد الحاجة إلى تسوية الأراضي الزراعية في حالة استخدام الري بطريقة الغمر كما هو حادث في حقول الأرز وكانت تسوية الأراضي الزراعية في الماضي تستغرق الكثير من الوقت والجهد .

أما الآن فإنه باستعمال أشعة الليزر وباستخدام مصدر لهذه الأشعة يسمى فنار الليزر والذي يوضع خارج الحقل المراد تسويته ومع وجود جهاز استقبال لهذه الأشعة على المكشطة الموجودة في جرار التسوية ومثبت عليها جهاز تلسكوبي لرفع وخفض المكشطة تبعاً للتعليمات التي يتلقاها جهاز الاستقبال وبذلك يمكن لهذا الجرار أن يقوم بعملية التسوية مرة واحدة باتباع نظام محدد . وبذلك فإنه يمكن تسوية الكثير من الأراضي تحت الاستصلاح بسرعة كبيرة ودقة فائقة مما يوفر الكثير من كميات المياه المستخدمة في الري ويساعد على التغلب على مشكلة الملوحة وعدم انتظام انتاجية الحقل نظراً لضعف الإنتاج في المناطق المرتفعة والمناطق المنخفضة .

في مصانع الألبان :

أمكن تعقيم الألبان وحفظها مدة طويلة باستخدام أشعة الليزر لما لها من تأثير مثبط على نشاط الكائنات الدقيقة الموجودة في الألبان ، وكان تأثير أشعة الليزر على المكونات الطبيعية والكيماوية للألبان أقل من درجة تأثر هذه المكونات عند معاملة الألبان بالبسترة . وكذلك أمكن استخدام أشعة الليزر في الأجهزة الخاصة بتقدير مكونات الألبان مثل البروتين والدهن وبذلك يمكن الحصول على نتائج فورية لنسب هذه المكونات في الألبان دون اللجوء إلى معاملات كيماوية أو تحضيرات معقدة .

في علاج الحيوانات :

كذلك تستعمل أشعة الليزر في مجال علاج الحيوانات وخاصة الخيول كتلك التي تعاني من وجود آلام في العضلات أو العظام أو وجود جروح وكسور بها فقد أمكن باستخدام أشعة الليزر اللينة Soft Lazer الحصول على نتائج مشجعة في هذا المجال وذلك يوفر الكثير من الوقت حيث يتم شفاء هذه الحالات بسرعة أكبر مما لو استعملت طرق العلاج التقليدية وكذل تمتاز هذه الطريقة بتوفير الأدوية المستخدمة مثل المضادات الحيوية وخلافه كما أن هناك مجالات كبيرة لاستعمال أشعة الليزر في علاج الحيوانات تماثل تلك التي سبق الكلام عنها في مجال استخدام الأشعة في علاج الإنسان . بالاضافة إلى ذلك هناك مجالات أخرى عديدة لاستخدامات أشعة الليزر كما في الأخشاب وفي مصانع تعبئة وتجهيز الذرة لاكتشاف الحبوب التالفة أو المكسورة واستبعادها . . الخ .