الآلات الزراعيـــة

لمؤلفه حضرة الزميل الفاضل الأستاذ السيد محمد البحيرى الأستاذ بكلية الزراعة بالجيزة
وحضرة الأستاذ مصطفى محمود القاضى المهندس بوزارة الأشغال

كان إنتاج المحاصيل اللازمة لحياة النوع الإنسانى فى بدء الأمر متوقفاً على قوة السواعد البشرية ، فقد انقضت عدة قرون قبل أن تستخدم قوة الحيوان فى هذا الغرض ، فلما استخدمت حمل عن الإنسان نصيباً كبيراً من مشقة العمل ثم اكتشف الحديد وصنعت منه الأدوات التى زادت فى توفير مجهود الإنسان ، ولقد كان الانتقال بطيئاً من طور الزراعة القديمة التى كان يقصد منها الإنسان كسب العيش لنفسه وعائلته فحسب إلى طور الزراعة الحديثة التى أصبح يقوم فيها بتموين كثيرين من الناس ، ثم سار التطور بخطوات سريعة بمجرد إدخال المحراث الحديدى وآلات الاحتراق الداخلى وغيرها من الآلات الزراعية الحديثة فأفاد الزراع من هذه الآلات .

كان قدماء المصريين أسبق الأمم جميعاً إلى استخدام الآلات الزراعية ، فهم أول من استخدم الفأس والمحراث فى فلاحة الأراضى ، وهم أول من رفع الماء إلى الأراضى المرتفعة بالشادوف ، وأول من حصد المحاصيل الزراعية بالمنجل واستعملوا فى دراسها البهائم والهراوى (مفردها هراوة) ودروها بالمذراة .

بقيت الآلات سالفة الذكر مستعملة عند قدماء المصريين ونقلها عنهم الرومان إلى أوربا .

ويصف (Virgii) المحراث الرومانى بأنه مركب من قطعتين من الخشب تصنع إحداهما مع الأخرى زاوية حادة وله سلاح من الحديد

ولم تدخل تحسينات ذات قيمة على هذا المحراث الرومانى خلال القرون الوسطى وكان الهولانديون أول من شعر بضرورة استخدام محراث أفضل منه لحرث أراضيهم على وجه مرضى . ويلوح لنا أن المحراث الهولاندى القديم يشبه فى أجزائه الرئيسية المحراث الحديث فله مقلبة (مطرحة) ملتوية ، كما أن له ميسا (قصبة) ومقومين (رجلين) .

وفى سنة ١٧٣٠ أدخل المحراث الهولندى بولاية يوركشير بإنجلترا فكان نموذجاً احتذاه الإنجليز فى صنع محاريثهم ، وقد كان (P. Howard) من أوائل من عملوا على تحسين المحراث الإنجليزى وقد أنشأ مصنعاً لا يزال قائماً حتى الآن .

وكان (James Small) الاسكتلندى ممن أدخلوا عدة تحسينات فى صناعة المحاريث ، فقدعرف عن محاريثه أنها تقلب القطع الأرضى بسهولة ولا تحتاج لقوة كبيرة فى جرها .

وفى سنة ١٨٧٥ صنع (Robert Ransome) محراثاً من حديد الصهر .

وفى سنة ١٨٠٣ نجح فى صنع الأسلحة من حديد الصهر المبرد سريعاً فزادت بذلك صلابتها ومتانتها ، ولقد كان لمحاريث هوارد ورانسوم منظماً لتعديل عمق وعرض الأخدود ، وقد عرضت هذه المحاريث بمعرضى لندن وباريس سنتى ١٨٥١ و ١٨٥٥ ونالت جوائز .

أما فى أمريكا فقد كانت المحاريث قبل حرب الاستقلال شديدة الشبه بالمحاريث الانجليزية المستعملة فى ذلك الوقت ، فلم تكن الأحوال قبل هذه الحرب تساعد على تحسين الآلات الزراعية ، وقد كان يقوم بصناعة المحاريث نجار القرية وكان حداد القرية يصنع لها الأسلحة والأجزاء الحديدية اللازمة لها ، وكان الميس (القصبة) والمقوم (الرمح) والمقلبة (المطرحة) تصنع من الخشب ولم يكن يصنع من الحديد سوى السلاح وأربطة المقلبة .

وكان (Thamas Jefferson) فى مقدمة من فكروا فى تحسين المحراث .

ثم جاء (Charles Meobold) سنة ١٧٩٧ فسجل محراثاً يختلف عن جميع المحاريث الأخرى فى كونه مصنوعاً جميعه من الحديد ولكن الزراع فى ذلك الوقت رفضوا استخدامه لاعتقادهم الخاطىء وقتئذ بأن الحديد يسمم الأرض ولا يقف ضرره عند حد تأخير نمو الزرع بل يتعداه إلى تشجيع نمو الحشائش .

وقد وضع (Gethro Wood) المحراث الأمريكى فى شكله الحالى حيث جعل المقلبة (المطرحة) التواءا يكفى لقلب القطع الأرضى بانتظام .

وفى سنة ١٨٣٣ صنع Gohn Lane محراثاً من الفولاذ وفى سنة ١٨٦٣ سجل اختراعه للفولاد طرى الوسط الذى انتشر استعماله فى صناعة الآلات الزراعية .

وفى سنة ١٨٣٧ صنع (John Deer at Grand De Soun) محراثاً من الصلب كثير الشبه بمحراث (Sane) ، وفى سنة ١٨٤٧ انتقل (John Deer) إلى بلدة مولين (Moline) وأنشأ المصنع المعروف باسمه حتى الآن وفى نفس الوقت تقريباً أنشأ (William Parlin) فى بلدة (Canton) مصنعاً لعمل الآلات الزراعية يعد من أكبر مصانع الولايات المتحدة .

هـذا فيما يختص بمحراث المشى ، أما محراث الركوب فإنه لم يخترع إلا حديثاً ، فإن (F. S. Davenport) اخترع أول محراث ركوب ناجح فى ٩ فبراير سنة ١٨٦٤ ثم أدخل (Robert Newton) السكينة القرصية وموزع الجر على ثلاثة خيول .

ويعزى إلى (Gilpin Moore) كثير من الفضل فى تحسين محراث الركوب فقد سجل تحسينات فيه فى ١٩ يناير سنة ١٨٧٥ ، وكذلك يعزى كثير من الفضل فى هذا الصدد إلى (W. L. Cassady) الذى سجل تحسينات أدخلها على هذا المحراث فى ٢ مايو سنة ١٨٧٦

وفى أوائل القرن التاسع عشر اخترعت الآلة البخارية فاستخدمت آلتان لجر محراث عديد الأسلحة جيئة وذهاباً بواسطة حبل من أسلاك مجدولة .

وبعد اختراع الآلات ذات الاحتراق الداخلى فى الربع الأخير من القرن الماضى عم استعمال الجرارات ذات الاحتراق الداخلى فى مختلف الأعمال الزراعية ، وامتازت هذه على الجرارات البخارية بصغر حجمها وسرعة حركتها وقلة نفقاتها .

وقد كان أول استعمال هذه الجرارات فى الولايات المتحدة سنة ١٩٠٢ . وحوالى سنة ١٩١٠ كان عدد كبير من المصانع والشركات يقوم بصنع جرارات تستخدم فى أغراض الحرث والبذر والدراس فى أمريكا واوربا .

ولقد كانت هـذه الجرارات فى مبدأ الأمر كبيرة وثقيلة تتراوح قدرتها بين ٣٠ و ٤٠ حصاناً وتصل أحياناً إلى ٥٠ حصانا فلم يكن استعمالها ميسوراً إلا لكبار الزراع نظراً لارتفاع ثمنها وكثرة نفقاتها مما دعا إلى التفكير فى إيجاد جرارات أخف وأصغر منها ، وقد أخرجت هذه فعلا فى الأسواق سنة ١٩١٦ وهى جرارات قدرتها ٨ — ١٦ حصاناً أو ١٠ — ٢٠ حصاناً كما أخرجت معها انواع خفيفة من المحاريث وقد استطاع بذلك ألوف من متوسطى الزراع اقتناء هـذه الجرارات واستخدامها فى شتى الأغراض الزراعية .

وأخيراً استخدمت قوة الكهرباء فى تشغيل الآلات الزراعية الثابتة فى بعض ممالك أوربا خصوصاً فى مدة الحرب الكبرى الماضية حينما قل الفحم وزيت الوقود وأصبح ثمنها غالياً فلجأت بعض الممالك إلى توليد الكهرباء من مساقط المياه واستخدام الكهرباء الناتجة فى الإنارة وإدارة الطلمبات والمحركات المختلفة .

ولما كان استعمال الآلات الزراعية يوفر نسبة كبيرة من العمال والمواشى فقد وجب الاحتياط فى التوسع فى استعمال هذه الآلات حتى لا يكون انتشارها سبباً فى تعطيل عدد كبير من الأيدى العاملة لا يتسع لها الآن فى بلادنا المصرية سوى ميدان العمل فى الزراعة إذ لا يزال مجال العمل فى ميدان الصناعة ضيقاً .

ومما سبق يتضح أن منهج دراسة الزراعة بأية كلية أو مدرسة زراعية لا يكمل إلا بدراسة مفصلة لهذه الآلات الزراعية التى جعلت من الزراعة مهنة رفيعة محبوبة . ويجب أن تكون هذه الدراسة عملية ، إذ يتوقف نجاح أكثر العمليات الزراعية على حسن استعمال هذه الآلات وإحكام إدارتها والعناية بصيانتها .

وقد لمس حضرة الأستاذ البحيرى وزميله حاجة المشتغلين بالزراعة فى بلادنا المصرية إلى كتاب باللغة العربية عن الآلات الزراعية . يتصدى إلى وصف الآلات البلدية والأجنبية المستعملة فى شتى الأغراض الزراعية وتركيبها ووظيفة كل عضو منها ، وما ينبغى مراعاته فى اختيار الآلة الزراعية ، وفى تشغيلها ، حتى يبلغ الانتفاع بها أقصى مداه ، مع بيان المتاعب التى تصادف من يقوم بتشغيلها وكيف يستطيع التغلب عليها ، وطريقة صيانتها حتى تطول مدة استهلاكها ولا تنقص كفاءتها .

وقد عنيا حضرتيهما فى الكلام عن الآلات عامة والبلدية منها خاصة أن يذكرا المواد التى تصنع منها أجزاؤها المختلفة ومقاساتها ، وما ينبغى مراعاته فى صنعها لتؤدى عملها على حال مرضية كى يتيسر لأصحاب المزارع أو مديرى شؤونها أن يضعوا (المواصفات) الصحيحة لما يرغبون صنعه منها . وحتى تجتمع لديهم الأسس الصحيحة التى يرجع إليها فى الحكم عليها عند استلام الجديد منها . وفى معرفة عيوب القديم وكيفية إصلاحه .

وقد توخيا فى كل ما كتباه تيسير فهم المعنى فجعلا لغة الكتاب سهلة المأخذ واضحة القصد . وأكثرا من الصور ليستعين بها القارىء فى فهم الأشياء على حقيقتها .