الدورة الزراعية

كتاب لمؤلفه حضرة الزميل المحترم الأستاذ السيد محمد البحيرى

أستاذ الزراعة بكلية الزراعة بالجيزة

لم يستدل من بحث صحف التاريخ على أن الدورة الزراعية ظهرت دفعة واحدة نتيجة لاكتشاف مكتشف حبته الصدف أو سعت إليه المقادير ولا أنها نشأت نتيجة لعمل فرد أو جماعة من العلماء عكفوا على الدراسة والتجارب والبحث حتى أخرجوا للعالم وأهدوا للعلم عامة وللزراعة خاصة هذه الطريقة المثلى فى استغلال الأرض واستدرار خيرها .

بل المعروف أنها ثروة من المشاهدات والحقائق ظهر أثرها وظل سببها غامضاً .

هذه الثروة تراكمت على ممر السنين والحقب فصارت خبرة ينقلها الخلف عن السلف دون أن يتبين تعليل أمرها إلى أن ارتقى العقل الإنسانى وتقدم العلم فكشف الغامض وعلل أسباب الفائدة فى تعاقب المحاصيل المختلفة ، وفى وجوب تصميم نظام لهذا التعاقب .

والأصل أن الإنسان فى بداءته الأولى لاحظ أن توالى وتكرار زرع المحاصيل فى أرض بعينها ينهك تلك الأرض فيقل محصولها وتضعف غلتها ، وكان ذلك أول خبرة للانسان بقدرة الأرض على الإنتاج .

ولما كانت أسباب انحطاط الأرض وطرق استرجاع قدرتها غير معلومة للانسان فى تلك العصور كان من الطبيعى حلا لمشكلة نقص المحصول أن يعمد الانسان إلى ترك الأرض التى أنهكها تكرار الزرع إلى أرض بكر لم تزرع ولقد كانت هذه فى أول الأمر كثيرة وفى متناول السعى .

فلما اتسعت الزراعة وقلت الأراضى البكر رجع الإنسان فزرع الأرض الأولى التى سبق أن تركها لكثرة ما استغلها فوجد أنها استرجعت قوتها وأنتجت

غلتها الوافرة ثانيـة — فاستنتج من ذلك أن تبوير الأرض زمناً ما يرجع لها خصبها ويكثر من غـلة محصولها فاتخـذ تبوير الأرض قاعدة ونظاماً من النظم الزراعية المألوفة . وبدلا من مداومة زرع الأرض إلى أن ينفذ خصبها ثم هجرها إلى غيرها ، اتبع الزراع الاستمرار فى الزرع مع تبوير الأرض فترات معلومة .

ولقد كان تبوير الأرض بهذه الطريقـة قاعدة متبعة فى زراعة الروم زمناً طويلا ثم شاعت عند جميع الأمم .

ولـكن الظاهر أن قدماء المصريين لم يجدوا ما يدفعهم إلى التفـكير فى عمل دورة زراعيـة لأن فيضان النيل كل عام وغمره أراضيهم مدة شهر ونصف ثم انحساره عنها وتركه فوقها كمية من الطمى الذى يشمل كثيراً من المـادة الغذائية ، كل ذلك كان كافياً لتعويض ما فقـدته الأرض من خصب فهو يجمع بين فائدة التبوير والتسميد معا ، ولعل هذا هو السبب فى عدم العثور حتى الآن فيما اكتشف من آثار قدماء المصريين على ما يدل صراحة على اتباعهم دورة زراعيـة مع أنه من الثابت من آثارهم أنهم كانوا خبراء بالزراعة مهرة فيها . ولقـد ذكر كل من رنجلمان (١) وولـكنسون (٢) أن الدورة الزراعية فى الأزمنة الغـابرة وعند قدماء المصريين كانت على الأرجح ثنائية ولـكن الدكتور دريوتن (٣) يرى أن رأيهما هذا مبنى على مجرد الحـــدس والتخمين أو محض الاستنتاج ويذكر أن ليس هناك أى مستند كتابى يشير إلى دورة زراعية ما ولو أن المستندات المصورة تمثل مختلف المحاصيل إلا أن هذه المحاصيل كانت تتابع فى الزراعة بنظام لم يذكر .

ولاحظ الإنسان بعد ذلك — وقد تقدم به العلم والتفـكير نوعاً ما — أن للبقول قيمة فى تجديد قوى الأرض وكان ذلك قبل أن تعرف حقائق علمية ثابتة عن البقول والبكتيريا العقدية بزمن طويل ، فقد عرف الروم قبل ميلاد المسيح

(١) (Ringlman) فى كتابه لمحـــة فى تاريخ الهندسة الزراعية الجزء الأول ص ١٧٠

(٢) (Wilkinson) فى كتابه أخلاق وعادات قدماء المصريين الجزء الثانى ص ٢٤٦

(٣) الدكتور دريوتن مدير مصلحة الآثار المصرية من جواب أرسله للمؤلف بتاريخ ٦ سبتمبر سنة ١٩٤١ رداً على استفهام فى الموضوع .

عليه السلام بمائة عام كما ذكر (E. C. Paker) فائدة البقول فى زيادة غلة الحبوب التى تزرع بعدها فالخبرة القديمة للمحاصيل البقلية هى التى نشأ عنها أن صارت البقول تزرع بالتناوب مع المحاصيل الأخرى .

وفى سنة ١٨٨٨ اكتشفت العلاقة بين البقول وبكتريا جمع الأزوت المعروفة الآن باسم البكتيرية العقدية وقد رفع هذا الاكتشاف الستار عن السر فى قدرة البقول على إعادة الخصب إلى الأرض واتضح أن البقول والبكتريا العقدية هما مفتاح الزارع لمورد لا ينضب من الأزوت الجوى .

ولقد أضافت الأبحاث العلمية التى أجريت بعد سنة ١٨٨٨ كثيراً إلى ما كان معروفاً قبل ذلك عن البكتريا العقدية وطرق تلقيح الأرض بها لتنشيط نمو البقول . والدورة بلا شك أحدى مميزات الزراعة الحديثة وإن كان كثير من مبادئها قد عرفته الأمم الغابرة كما أنهم كانوا يدركون قيمة السماد البلدى فى منع فقد الغذاء النباتى من الأرض وكانوا يعلمون أن تربية الحيوان وتغذيته من محاصيل المزرعة أقوى على إبقاء خصب الأرض من زرعها بغير تربية الماشية .

وهناك ما يثبت أن المصريين فى عهد الحكم العربى كانوا على علم بتأثير المحصول فى المحصول الذى يعقبه فى نفس الأرض ودرجة احتياج المحاصيل للأسمدة ومبلغ إجهادها[١] للأرض وكل هذا من القواعد الأساسية فى تصميم الدورة الزراعية ولكننا لا نستطيع الجزم بأن الدورة الزراعية كما نفهمها الآن كانت متبعة فى مصر قبل عهد محمد على . وفى عهد هذا المصلح العظيم تقدمت معلومات الأمة المصرية فى الزراعة واتبعت دورات زراعية مختلفة كما يستدل من كتابات جريجوار[٢] وهامو[٣] وهنرى ليكومت[٤] وكان محمد على يحدد مساحة المحاصيل الشتوية والنيلية والصيفية التى تزرع بأراضى البلاد المصرية وكان يحد

(١) الجزء الأول من خطط المقريزى وكتاب قوانين الدواوين للأسعد بن مماتى

(٢) جريجوار (من محاضرة ألقاها فى المجمع العلمى المصرى سنة ١٨٦٢)

(٣) هامو — مصر فى عهد محمد على — الفصل العاشر صفحة ٢٩١

(٤) هنرى ليكومت — زراعة القطن فى مصر . الفصل الخامس

من ميـل الزراع إلى إنتاج المحاصيل بطريقة (التحميل) أى زرع محصولين أو أكثر معاً فى بقعة واحدة من الأرض .

ولما ارتفعت أسعار القطن أثناء الحرب الأهلية بأمريكا ١٨٦١ — ١٨٦٥ توسع الزراع المصريون فى زرع القطن إلى حد اضطروا معه لزرع المحاصيل الشتوية كالفلال مع القطن فى نفس أرضه فأثر ذلك تأثيراً سيئاً فى خصب الأرض ودعا إلى التفكير فى علاج هـذه الحال . فاتبعت لذلك الدورة الثلاثية ولما رجع ثمن القطن فارتفع ثانيـاً حوالى ١٨٩٥ عاد المصريون إلى التوسع فى زراعتـه واتبعوا الدورة الثنائية التى لا تزال سائدة والتى ساعد على انتشارها زيادة مياه الرى بعد مشاريع الرى الحديثة .

هذا وقد أوضحت الأبحاث العلمية فى الجيلين التاسع عشر والعشرين حقائق كثيرة عن الدورة الزراعية لم تكن تعرفها الأجيال السابقة ولو أنهم كانوا يطبقون بعض مبادئها تطبيقاً عملياً دون معرفة حقيقته ، ولا تزال الأبحاث الحديثة تضيف باستمرار محاصيل علف و بقولا تناسب كثيراً من مختلف المناخات والأراضى وأصبحنا نعلم أن أهم فائدة للدورة هى أن نجعل الغذاء النباتى المكتنز فى الأرض صالحاً لتغـذية الزرع وأنه لا يمكن لأى دورة أن تضيف إلى الأرض غذاءاً غير الأزوت و بواسطة البقول فحسب .

الدورة الزراعية هى نظام تعاقب زروع مختلفة فى أرض واحدة خلال مدة محدودة.

ولما كانت مدة الدورة بالنسبة لكل محصول فيها تختلف باختلاف مدة مكثه فى بقعته وباختلاف نسبة ما يشغله من مجموع مساحة الأرض فقد اصطلحوا على أن تنسب الدورة إلى المحصول الرئيسى فيها وهو أكثر محاصيلها ربحاً فتسمى باسمه مشفوعة بصفة عددية تدل على مدة الدورة وتقاس هـذه المدة بالفترة التى تنقضى بين زرع المحصول الرئيسى فى بقعة معينـة من الأرض و إعادة زرعه المرة التالية فى نفس البقعة ، فيقال دورة قطن ثنائية متى كانت الفترة التى تنقضى بين زرع القطن فى بقعة من الأرض و إعادة زرعه المرة التالية فى نفس البقعة سنتين . ويقال دورة قطن ثلاثية إن كانت هذه الفترة ثلاث سنين .