الميكروبات النافعة

مَن طالع المقتطف بما يقتضيهِ من امعان النظر منذ عشر سنوات الى الآن لا يخفى عليهِ شيء مما سنذكرهُ في هٰذَا الفصل . ولكن المعارف المتفرقة تزيد فائدتها اذا جُمعت فصولاً حسب مواضيعها ولا سيما اذا كانت تزيد عاماً فعاماً و يكثر التحقيق فيها . وهٰذَا ما حدا بنا الى كتابة هذهِ السطور لا سيما وان اسم الميكروبات وفعلها قد صارا مشهورين معلومين عند خاصة القراء وعامتهم

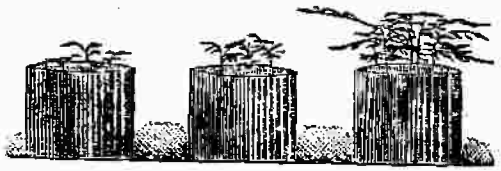
وقد جرت العادة الآن ان يقرَن اسم الميكروبات بالمرض والضرر وقلما يقرَن بالصحة والنفع وتطرَّف بعض الكتاب الذين يكتبون لا عن علم تعلموهُ ولا عن بحث بحثوهُ بل عن اطلاق ما عرفهُ غيرهم عَلَى ما يصلح لهُ وما لا يصلح لهُ فعدُّوا دودة القطن وسائر الحشرات ٱلَّتي تسطو عَلَى المزروعات من هذه الميكروبات . وهو من الاطلاق المضحك فان دود القطن كبير يبلغ الاصبع طولاً والبيض الذي يولد منهُ كبير يرى بالعين بسهولة وهو بعيد عَنْ كل انواع الميكروبات بعدًا شاسعاً كالبعد بين الانسان والنملة . ولو صدقنا مذهب دارون وفرضنا انهُ حدثت الاسباب الكافية لتحويل ميكروب من الميكروبات الى دودة مثل دود القطن لاقتضى ذلك مئات الوف من السنين على الاقل

هٰذَا واطلاق الضرر على الميكروبات كلها ظلم لها فان بعضها يضرُّ الانسان كميكروب الكوليرا وبعضها ينفعهُ كميكروب الاختمار . ولا يعلم ايُّ فعليها اكثر ولكننا نرجح ان نفعها اكثر من ضررها واعمّ والاَّ ما نما نوع الانسان وارتقى عصرًا بعد عصر بل كانت الميكروبات الضارَّة تغلبت عليهِ واهلكتهُ منذ قرون كثيرة

والميكروبات النافعة دائبة على عملها نهارًا وليلاً كالميكروبات الضارة واليها ينسب بلى الاجسام الحيوانيَّة والنباتيَّة الميتة واندثارها وصيرورتها غذاء للزروعات ولولا ذلك لامتلأت الارض رمّا ولم يبقَ سبيل لمعيشة الاحياء عليها ولا لنمو المزروعات فيها . وهذه هي المنفعة الاولى والكبرى من منافع الميكروبات وأعظمْ بها منفعةً . ولتلوها منافع اخرى للزراعة لولاها ما جاد شيء من المزروعات ولا جادت الارض بشيء من الخيرات . فما تراهُ مسطورًا الآن في بعض الجرائد المصريَّة من ان الميكروبات هي سبب ضربة القطن وضربة المزروعات خطأ كلهُ والصواب ان الميكروبات هي سبب خصب القطن وخصب المزروعات كلها ولو امتنا الميكروبات

الزراعيَّة مِنْ هٰذَا القطر لصار قفرًا قاحلاً . ومن هذه المنافع تكوين الحامض النيتريك الذي تجود بهِ وبركباتهِ المزروعات فاذا كانت الارض خالية منهُ لم يخصب نباتها ولا جادت غلتها ولو كانت غنيَّة بيقيَّة المواد الَّتي يغتذي بها النبات . ومقدارهُ في الارض طنيف جدًّا ففي كل مليون درهم منها درهم واحد منهُ او عشرة دراهم من الاملاح المركبة منهُ ومن غيرهِ من المواد

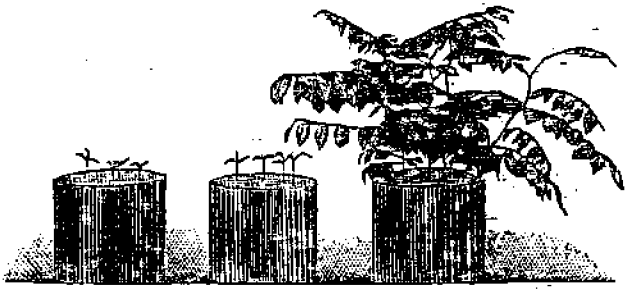
وقد ثبت بالامتحان ان هٰذَا الحامض يتكون في الارض بواسطة نوعين من الميكروبات احدهما يكوِّن الحامض النيتروس من الامونيا والاكسجين والثاني يكوِّن الحامض النيتريك من الحامض النيتروس والاكسجين . وقد شرحنا ذلك بالاسهاب في المجلد السادس عشر من المقتطف (انظر الصفحة ٦٨٧ وما بعدها) فلهذين الميكروبين الفضل الاكبر عَلَى الزارع والشأن الاعظم في المزروعات وخصبها



الشكل الاول

وقد شوهد منذ عهد قديم ان النبات القرني كالفول والبرسيم والباقياء يخصب كثيرًا ولا يفقر الارض الَّتي يزرع فيها بل لو زُرع في ارض عُرف مقدار ما فيها من المركبات النيتروجينيَّة قبل زرعهِ فيها ثم حُسب مقدار ما فيها وفيهِ من المواد النيتروجينيَّة بعد زرعهِ لوجد ان هذهِ المواد قد زادت عمَّا كانت قبلاً . دليلاً عَلَى ان النبات تناول جانبًا من نيتروجين الهواء . ولم يهتدِ العلماء الى كيفيَّة ذلك الى ان قام اثنان منهم وهما الاستاذ هلريجل والدكتور ولفرث واثبتا ان بعض الميكروبات يفعل هٰذَا الفعل . ثم بيَّن الاستاذ نوب ان لكل نوع من النباتات القرنيَّة نوعًا خاصًّا من الميكروبات يساعدهُ عَلَى النمو واذا خلت الارض من هٰذَا الميكروب لم يعد ذلك النبات يخصب فزرع بزور نبات واحد في ثلاثة اصص (قوارير) بعد ان طهَّر ترابها من كل الميكروبات وسقى النبات الاول ماء نقيًا والنبات الثاني ماء فيهِ من ميكروب موجود في ارض نبات من هٰذَا النبات عينهِ فنبت الاول ولم ينمُ الَّا قليلاً جدًّا ونبت الثاني ونما اكثر منهُ ونبت الثالث ونما اكثر من الثاني كما ترى في الشكل الاول المرسوم هنا وهو صورة هذهِ

النباتات في الخامس من اغسطس . ثم جعل نبات الاصيص الثالث ينمو والنبات الذي في الاصيصين الاول والثاني يضعف كما ترى في الشكل الثالث وهو صورة هذه الاصص في الثالث من اكتوبر . وما ذلك الاَّ لان الاصيص الثالث فيه الميكروب اللازم لنمو هذا النبات . ثم ثبت بالامتحان ان فائدة الميكروبات لا تقتصر عَلَى القطاني ونحوها من النباتات القرنيَّة بل تتناول جميع المزروعات فانها كلها لا تخصب في ارض خالية من الميكروبات اللازمة لها . واذا زُرع نبات في ارض خالية من الميكروب اللازم لنموه لم ينمُ فيها ولكن اذا اضيف اليها



الشكل الثاني

قليل من ذلك الميكروب تكاثر فيها حالاً وساعد النبات عَلَى النمو كأنهُ هو الذي يجعل الغذاء في حالة صالحة للدخول في بنية النبات . وقد اوضحنا ذلك بالاسهاب في المجلد الخامس عشر في الكلام عَلَى " الميكروب في الزراعة "

وههنا مجال واسع لاصلاح الزراعة وتخليصها من الآفات الكثيرة وزيادة خصب الارض ولم يُلتفت اليه الالتفات الواجب حتى الآن لانهُ حديث والبحث فيه لم يزل قاصرًا عَلَى خاصة العلماء ولكن لا يبعد ان يصير لهُ شان كبير ولا سيما في هذا القطر الزراعي حيث يقتصر عَلَى انواع قليلة العدد من المزروعات فيسهل عَلَى الباحثين ان يعرفوا الميكروب الذي يفيد كلاً منها ويتخذوا فعلهُ ويحققوا فوائدهُ . وسيكون ذلك من مباحث ديوان الزراعة الجديد اذا اقرَّت الحكومة عَلَى انشائهِ . وعسى ان تتحقق الآمال وتثبت فائدة العلم للزراعة في هذا الامر كما ثبتت في امور اخرى كثيرة

وستأتي تتمة الكلام عَلَى الميكروبات النافعة في الجزء التالي