الفصل الخامس

العوامل الأرضية وتأثيرها على نباتات الخضر وطرق التعامل مع مشاكلها

نتناول فى هذا الفصل دراسة تأثير بعض العوامل الأرضية على نمو نباتات الخضر. أما دراسة هذه العوامل ذاتها، فإنها تدخل فى نطاق علم الأراضى؛ لذا .. فإننا نكتفى هنا بإعطاء فكرة مبسطة عنها؛ ليمكن استيعاب أهميتها بالنسبة لمحاصيل الخضر.

وبالرغم من أن العناصر الغذائية تعد من العوامل الأرضية، إلا نتناولها بالشرح تحت موضوع التسميد فى فصل لاحق.

أنواع الأراضى ومكوناتها

الأراضى إما أن تكون معدنية، وإما أن تكون عضوية. والأراضى المعدنية هى التى يقل محتواها من المادة العضوية عن ٢٠٪.

تقسم الأراضى المعدنية حسب محتواها من الرمل، والغِرّين (أو السلت)، والطين — وهو ما يعرف بالتحليل الميكانيكى للتربة إلى ثلاثة أقسام رئيسية؛ هى الأراضى الرملية Sandy، والطميية (أو الصفراء) Loamy، والطينية Clayey. وينقسم كل قسم رئيسى منها — بدوره — إلى عدة أقسام فرعية حسب قوامها texture، الذى يتوقف على تحليلها الميكانيكى.

أما الحصى (الحبيبات التى يزيد قطرها على ٢,٠ مم)، فيستبعد من التحليل الميكانيكى للتربة. وتعرف التربة التى تحتوى على ٢٠٪–٥٠٪ من وزنها حصى بأنها حصوية gravely، وتلك التى تزيد فيها نسبة الحصى حتى ٩٠٪ بأنها حصوية جدًّا. وتضاف تلك الصفة إلى الاسم الأصلى للتربة حسب قوامها (Millar وآخرون ١٩٦٩).

هذا .. وتزخر التربة بأعداد هائلة من الكائنات الدقيقة التى تعيش فيها من مختلف الأنواع النباتية والحيوانية. ويتوقف أعداد تلك الكائنات على محتوى التربة من المادة

العضوية الطازجة التى تستعملها هذه الكائنات كمصدر للطاقة. ويؤدى تسميد التربة بالأسمدة الحيوانية، أو قلب بقايا النباتات فيها إلى انتعاش كبير فى نشاط تلك الكائنات وزيادة أعدادها بدرجة هائلة، شريطة أن تكون حرارة التربة ونسبة الرطوبة فيها مناسبتين لتكاثر هذه الكائنات.

وتقدر كميات الكائنات التى تعيش فى التربة الخصبة على النحو التالى (عن Chispeels & Sadava ١٩٩٤).

أنواع الكائنات	الكمية بالكيلو جرام للهكتار
البكتيريا	٨٠٠
الفطريات	٣٣٠٠
البروتوزوا	٢٢٠
الطحالب	٢٧٥
الديدان والحشرات	١٠٢٠

وفى تقدير آخر ذُكِر أن المتر المكعب الواحد من الأراضى الزراعية الخصبة يحتوى على حوالى ٣ × $١٠^{١٤}$ (٣٠٠ جم) من الخلايا البكتيرية، و ٤٠٠ جم من الفطريات، و ٥ × $١٠^{٨}$ (٣٨ جم) من البروتوزوا، و ١ × $١٠^{٧}$ (١٢ جم) من النيماتودا. ولحسن الحظ فإن معظم هذه الكائنات لا تكون متطفلة على النباتات (عن Huang ١٩٨٥).

التحليل الميكانيكى للتربة وقوامها

يتوقف قوام التربة — كما أسلفنا — على تحليلها الميكانيكى؛ أى على نسبة مكوناتها من كل من الرمل، والسلت، والطين — ولكن تعريف هذه المكونات — الذى يعتمد على تحديد قطر حبيباتها — يتوقف على النظام المستعمل؛ فهو يختلف فى النظام الأمريكى (المحدد فى U. S. Dept. Agr. Handbook 18; 1951) عنه فى النظام الدولى International or Atterberg System، والنظام الإنجليزى. ويبين شكل (٥–١) مقارنة بين أقطار حبيبات مختلف مكونات التربة فى كل نظام منها (عن White ١٩٨٧).