مقـدمة

تتواجد الكائنات الدقيقة، أى الميكروبات، فى كل مكان حولنا، فهى فى التربة والماء والهواء، كما تعيش فى الأغذية ، وخارج وداخل أجسامنا. وفى أى نظام بيئى، تشكل الكائنات الدقيقة اكبر اعداد الكائنات الحية بأى وسط بيئى، اذا ماقورنت بأعداد الكائنات الأخرى الموجودة بذلك الوسط .

وبسبب انتشارها الواسع ، وتعدد قدراتها الكيميائية ، فإنها تملك القدرة الأكبر، على إحداث تغيرات واضحة بالوسط الذى تعيش به ، وتعتبر مسئولة عن الكثير مما يتم حولنا، من عمليات أساسية .

فالكائنات الدقيقة ، تعتبر مصانع صغيرة ، قادرة على احداث تغيرات كيميائية عديدة فى كثير من المواد . فبعضها قادر على تحليل المخلفات العضوية النباتية والحيوانية والصناعية ، وإعادة تدويرها ، لتستعمل كغذاء لكائنات أخرى ، أو لتنساب إلى التربة ، فتزيد من خصوبتها . وذلك ، بالإضافة إلى ما ينتج عن التحلل من تصاعد لغاز ثانى اكسيد الكربون ، الذى يعمل على توازن دورة الكربون فى الطبيعة ، وغاز الميثان الذى يستعمل كبديل للطاقة.

والبعض الآخر ، قادر على تكوين كربوهيدرات وبروتين، من مواد بسيطة موجودة بالجو مثل N_2 ، CO_2 ، وبذلك يتوفر غذاء لكائنات آخرى عديدة.

ومن الناحية الصناعية ، فإنه لايمكن اغفال القدرات الكبيرة للكائنات الدقيقة ، فهى ضرورية لانتاج بعض الأغذية ، والمنتجات اللبنية ، وعمل تغيرات مفيدة بالمادة الغذائية ، فتتحول إلى منتج ذو شكل مقبول ، وطعم مستساغ ، لدى المستهلك، وإجراء تخمرات صناعية نافعة، كما فى صناعة الكحول والخل ، وفى انتاج المضادات الحيوية .

وعلى الجانب الأخر ، فإن الكائنات الدقيقة تلوث المياه، والأغذية ، والألبان ، وكثير من المواد الأخرى ، وتسبب فسادها، أو تكون بها سموم ضارة أو مميته، وتعتبر طرق تجنب تلك الملوثات، وحفظ الأغذية، من المواضيع الهامة فى ميكروبيولوجيا الأغذية والألبان .

ومن الناحية المرضية ، فإن بعض الكائنات الدقيقة تسبب أمراضا للنبات والحيوان والإنسان . وتعتبر طرق انتقال الميكروبات المرضية ، والأمراض، ودور الميكروبات فى احداثها، والمناعة والاستجابة لها ، وطرق الوقاية والعلاج ، من المواضيع الرئيسية فى الميكروبيولوجيا الطبية .

ومما لاشك فيه ، فإنه ستزداد اهمية الكائنات الدقيقة مستقبلا ، بإستخدام التطبيقات الهامة للهندسة الوراثية ، التى ستمكننا من استغلال الميكروبات ، لانتاج مواد هامة وبطرق اقتصادية . وباستمرار البحث العلمى، ستتفتح أمامنا باستمرار ، آفاق جديدة للتعرف على الأنشطة الحيوية المتعددة للكائنات الدقيقة ، واستخدامها لصالح الانسان .

سيتعرض هذا الكتاب ، فى فصوله المختلفة ، للدور النافع أو الضار، الذى تلعبه الكائنات الدقيقة فى حياتنا، وفى الوسط من حولنا ، من هواء ومياه ، ومخلفات، وأراضى ، وأغذية ، وألبان ، وتخمرات صناعية ، وأمراض، وهو مايعرف فى مجموعه باسم الميكروبيولوجيا التطبيقية . ولزيادة الفائدة، فقد زودنا الكتاب بالكثير من الجداول المجمعة لعدد كبير من المعلومات ، مع وضع العديد من الصور والرسوم الايضاحية.

ومن الطبيعى ، فليس ممكنا ، فى كتاب فى مثل حجم هذا المجلد ، إعطاء التفاصيل الكاملة ، لكل موضوع نتعرض له . فهدفنا ، تقديم كتاب ، بحجم معقول ، ومناسب ، ليضم عرضا مركزا ، ولكن واضحا وشاملا، لكل موضوع من مواضيع الميكروبيولوجيا التطبيقية المختلفة ، ليكون مرجعا مناسبا ، يساعد القارىء ، أو الباحث ، عند عمله فى احد المجالات المرتبطة. وقد أنهينا كل فصل من فصول الكتاب ، بعدد من المراجع المختارة ، التى سيجد القارىء بها ، العشرات ، بل المئات ، من المراجع الأخرى المرتبطة ، للرجوع إليها .

ونوجه نظر القارىء الفاضل ، إلى أن المعلومات الواردة بهذا الكتاب، تعتمد على الأسس العامة الخاصة بعلوم الكائنات الدقيقة ، وكيمياء الأنظمة الحيوية ، ووظائف الأعضاء ، وعلوم البيئة ، والأمراض ، التى نرجو القارىء أن يكون ملما بها .

وكلنا أمل ، فى أن نكون قد قدمنا بهذا الكتاب ، عملا مفيدا للقارىء.

والله ولى التوفيق

المؤلفان

القاهرة

يناير ١٩٩٦