تقسيم المكروبات[1]

اشتغل كثير من العلماء امثال مجولا[2] وفشر[3] وكوهن وهرنبرج وغيرهم بتقسيم المكروبات الى فصائل وعائلات واجناس وانواع غير ان تقسيماتهم لا تزال الى الآن ناقصة غير وافية لانهم اسسوها على جملة صفات لا يجوز الاعتماد عليها مستقلة كالشكل من جهة انها كروية او عصوية او ضمية او حلزونية وهكذا وكتكوينها للجراثيم من جهة انها من ذات التوالد الجرثومي او لا . او انها تتحرك بالذنيبات او لا . او انها ذات نفع او ضرر او انها ذات الوان مخصوصة بنفسجية او وردية او حمراء او عديمتها . او انها مشتملة على حبيبات كبريتية او لا الى غير ذلك من الصفات التي اعتبرها العلماء غير وافية بالمقصود من جهة ضبطها وترتيبها . اذ لو قسمت المكروبات حسب اشكالها لوقع اللبس في احوال قد يتغير فيها شكل المكروب من كروي الى عصوي ومن عصوي الى ضمي وبالعكس . ولو قسمت حسب انها تكون جراثيم او لا لفتح امامنا باب التباس آخر اذ من الممكن ان مكروبًا لا يكون جراثيم يتطور الى مكروب يكون جراثيم . ولو قسمت الى ذات ذنيبات وعديمتها لوقع اللبس من وجه آخر اذ من الممكن ان مكروبًا عديم الذنيب في بيئة يتطور الى مكروب ذي ذنيب في بيئة اخرى . الى آخر ما اوردوه من الادلة على نقص هذا التقسيم فقد ثبت ان ذلك كلهُ يتم في احوال مخصوصة بسبب الحرارة واختلاف درجاتها وطريقة التغذية الى غير ذلك . ونقص تقسيمات العلماء السابقين لا يقلل من فضلهم فقد كانوا اول الفاتحين لباب البحث في هذا الموضوع الصعب وعذرهم اولاً ان بحثهم كان منصرفًا الى درس وظائف المكروبات خاصةً خدمةً للطب اما نظرهم في تقسيمها فلم يكن الاَّ امرًا ثانويًا . وثانيًا انهم كانوا يشتغلون متفرقين ولم يكن الواحد منهم مهتمًّا الاَّ بتدوين افكاره ومشاهداته ولذلك نرى مؤلفاتهم يخالف بعضها بعضًا في تقسيم المكروبات وتسميتها على انهُ لو اختير اختصاصيون لهذا البحث لكان الاحق به فريق العلماء من النباتيين والزولوجيين والكيماويين دون غيرهم

ولو اراد مدققٌ تقسيم المكروبات على وجهٍ كافل بالغرض لوجب ان يعتمد على صفات

---

(١) Classification of Bacteria (٢) مجولا Migula عالم المانيا (٣) الفريد فشر (A. Fischer) نباتي المانيا يشتغل بتدريس علم النبات بجامعة ليبزج ومن المؤلفين في الكتيريولوجيا وكتابة في تركيب المكروبات ووظائفها معروف متداول باسم (Vorlesungen über Bakterien) وقد ترجم الى الانجليزية

المكروبات المرفولوجية[1] والفسيولوجية[2] مشتركة اما الآن فيجدر بنا ان نورد تقسيمين من التقسيمات المتبعة الآن وهما التقسيمان مجملا ومفصلا

تقسيم مجملا — حصر مجملا المكروبات في فصيلتين · الاولى تسمى بوبكتيريا[3] والثانية تسمى ثيوبكتيريا[4]

(الفصيلة الاولى) — بوبكتيريا : تشتمل على المكروبات التي لا لون خلاياها او تكون ذات لون اخضر في النادر · وتنقسم الى اربع عائلات هي : —

(١) الكوكاسية[5] وتشمل المكروبات التي تأخذ خلاياها شكلاً كروياً عند انفصالها بعضها عن بعض اثناء تكاثرها ويندر ان تكون ذات جراثيم

(٢) البكتيرياسية[6] وتشمل المكروبات التي تأخذ خلاياها شكلاً عصوياً مستقيماً ويكون انقسامها بواسطة حاجز عرضي غالباً وليس لها غلاف خارجي

(٣) السبيرلاسية[7] وتشمل المكروبات الفحمية او الحلزونية الشكل المتحركة غالباً التي ليس لها غلاف خارجي

(٤) الكلاميدوبكتيرياسية[8] وتشمل المكروبات التي تكون خلاياها عصوية منظمة على شكل سلسلة يحيط بها غلاف جلاتيني مشترك

(الفصيلة الثانية) — ثيوبكتيريا : تشمل المكروبات التي لا لون خلاياها أو تكون ملونة بالوان بنفسجية او وردية او حمراء ليس فيها الزر اللون الاخضر وتحتوي على حبيبات كبريتية · وتنقسم الى عائلتين :

(١) البجياتوسية[9] وتشمل المكروبات الخيطية الشكل العديمة اللون

(٢) الردوبكتيرياسية[10] وتشمل المكروبات التي تكون خلاياها كروية او عصوية او حلزونية ذات لون وردي او بنفسجي او احمر

تنقسم العائلة الكوكاسية من الفصيلة الاولى الى خمسة اجناس هي : —

(١) الستربتوكوكس ويشمل المكروبات الكروية التي يتكرر انقسام خلاياها في مستوى واحد فيتكون منها شبه سلسلة

---

(١) مرفولوجيا (Morphology) كلمة يونانية مركبة من كلمتين معناها علم الشكل

(٢) فسيولوجيا (Physiology) كلمة يونانية مركبة من كلمتين معناها علم الوظيفة

(٣) Eubacteria (٤) Thiobacteria (٥) Coccaceae (٦) Bacteriaceae (٧) Spirillaceae

(٨) Chlamydobacteriaceae (٩) Beggiatoaceae (١٠) Rhodobacteriaceae

(٢) المكروكوكوس [١] ويشمل المكروبات الكروية التي يكون انقسام خلاياها في مستويين

(٣) السارسينا ويشمل المكروبات الكروية التي يكون انقسام خلاياها في ثلاثة مستويات بواسطة ثلاثة فواصل متقاطعة تقاطعاً عمودياً

(٤) البلانوكوكوس [٢] ويراد به المكروكوكوس اذا كان متحركاً

(٥) البلانوسارسينا [٣] ويراد به السارسينا اذا كان متحركاً

وتنقسم العائلة البكتيرياسية من الفصيلة الاولى الى ثلاثة اجناس هي : —

(١) البكتيريوم ويشمل المكروبات العصوية الغير المتحركة التي لا تكون جراثيم

(٢) الباسيلوس ويشمل المكروبات العصوية المتحركة بواسطة ذنيبات تحيط بها وتكون جراثيم

(٣) السدوموناس [٤] ويشمل المكروبات العصوية المتحركة بواسطة ذنيبات طرفية

وتنقسم العائلة الاسبيرلاسية من الفصيلة الاولى الى ثلاثة اجناس هي : —

(١) السبيروسوما [٥] ويشمل المكروبات ذوات الخلايا الصلبة غير المتحركة

(٢) المكروسبيرا [٦] ويشمل المكروبات ذوات الخلايا الصلبة المتحركة بواسطة ذنيب طرفي واحد

(٣) السبيرلوم ويشمل المكروبات ذوات الخلايا الصلبة الحلزونية المتحركة بجملة ذنيبات طرفية

وتنقسم العائلة الكلاسدوبكتيرياسية من الفصيلة الاولى الى جملة اجناس لم تدرس تماماً عرف منها الكلادوثركس [٧] والكريتوثركس [٨]

وتنقسم العائلة البجياتوسية من الفصيلة الثانية الى جنسين : —

(١) ثيوثركس [٩]

(٢) بجياتوى [١٠]

أما العائلة الزودوبكتيرياسية من الفصيلة الثانية فلم تحدد اجناسها

تقسيم فشر — حصر فشر المكروبات في فصيلتين الفصيلة الاولى تسمى هيلوبكتيرينية [١١]

---

(١) Micrococcus (٢) Planococcus (٣) Planosarcina (٤) Pseudomonas
(٥) Spirosoma (٦) Microspira (٧) Cladothrix (٨) Crenothrix
(٩) Thiothrix (١٠) Beggiatoa (١١) Haplobacterineae

والفصيلة الثانية تسمى تريكوبكتيرينية[1]

(الفصيلة الاولى) الهلوبكتيرينية : تشتمل على المكروبات المكونة اجسامها من خلية واحدة كروية او عصوية او حلزونية وتكون اما منفصلة او متصلة بعضها ببعض على شبه سلاسل او مجموعات مختلفة . وتنقسم الى ثلاث عائلات : —

(الاولى) الكوكاسية وتشمل المكروبات التي تأخذ خلاياها شكلاً كروياً وتنقسم الى تحت عائلتين هما : —

(١) الالوكوكاسية[2] وتشمل المكروبات التي لا يكون فيها الانقسام في مستويات محدودة ولا يتكون منها في الجلاتين جماعات تظهر كالقطع بل تكون خلاياها اما منفصلة بعضها عن بعض او مرتبة كشبه سلاسل قصيرة او مجموعات غير منتظمة

(٢) الهوموكوكاسية[3] وتشمل المكروبات التي يكون انقسام خلاياها في مستويات محدودة

(الثانية) الباسيلاسية[4] وتشمل المكروبات التي تأخذ خلاياها شكلاً عصوياً او بيضياً ويكون انقسامها عرضياً دائماً وتنقسم الى ثلاث تحت عائلات هي : —

(١) الباسيلية[5] وتشمل المكروبات العصوية التي لا يتغير شكلها وتكون جراثيم

(٢) الكلوستريدية[6] وتشمل المكروبات العصوية التي تأخذ شكلاً مغزلياً اثناء تكون جراثيمها

(٣) البكتريدية[7] وتشمل المكروبات العصوية التي تأخذ شكلاً دبوسياً اثناء تكون جراثيمها

(الثالثة) السبيرلاسية وتشمل المكروبات الحلزونية الشكل التي يكون انقسامها عرضياً دائماً ولا تنقسم الى تحت عائلات

(الفصيلة الثانية) — التريكوبكتيرينية : تشتمل على المكروبات المكونة اجسامها من خيوط متفرعة او غير متفرعة او من خلايا منظمة كشبه سلاسل ينفصل بعضها عن بعض فتصير شبيهة بالجراثيم المتحركة[8] ويدخل تحتها عائلة واحدة تسمى تريكوبكتيرياسية[9] تشتمل على :

(١) المكروبات الخيطية الغير المتحركة الصلبة المحاطة بغلاف

---

(١) Trichobacterinae (٢) Micrococcaceae (٣) Homococcaceae (٤) Bacillaceae

(٥) Bacillae (٦) Clostridieae (٧) Plectridieae (٨) Zoospores

(٩) Trichobacteriaceae

(٢) المكروبات الخيطية المتحركة بواسطة الزحف وليست محاطة بغلاف

تنقسم تحت العائلة الالوكوكاسية من العائلة الكوكاسية من الفصيلة الاولى الى جنسين :

(١) المكروكوكوس (كوهن) [١] ويشمل المكروبات الكروية الغير المتحركة

(٢) البلانوكوكوس (مجولا) ويشمل المكروبات الكروية المتحركة

وتنقسم تحت العائلة الهوموكوكاسية من العائلة الكوكاسية من الفصيلة الاولى الى اربعة اجناس :

(١) السارسينا (جودسر [٢]) ويشمل المكروبات الغير المتحركة التي يكون انقسام خلاياها بواسطة ثلاثة تواصل متقاطعة تقاطعاً عمودياً

(٢) البلانوسارسينا (مجولا) ويشمل المكروبات الشبيهة بالسارسينا المتحركة بواسطة ذنيب واحد

(٣) البديركوكوس [٣] (لندنر [٤]) ويشمل المكروبات التي يكون انقسامها في مستويين متقاطعين تقاطعاً عمودياً

(٤) الستربتوكوكوس (بلروث [٥]) ويشمل المكروبات التي يتكرر انقسامها في مستوى واحد فيتكون منها شبهُ سلسلة

وتنقسم تحت العائلة الباسيلية من العائلة الباسيلاسية من الفصيلة الاولى الى اربعة اجناس :

(١) الباسيلوس (كوهن) ويشمل المكروبات العصوية الغير المتحركة

(٢) البكتريديوم [٦] (فشر) ويشمل المكروبات العصوية المتحركة بواسطة ذنيب واحد في احد طرفيها ولم تشاهد جراثيم لها

(٣) بكتريأرم [٧] (فشر) ويشمل المكروبات العصوية المتحركة بواسطة ذنيبات في طرف واحد او في كلا الطرفين ولا تكوّن جراثيم

(٤) بكتريديوم [٨] (فشر) ويشمل المكروبات العصوية المتحركة بذنيبات منتشرة حولها ولم تشاهد جراثيم لبعض انواعها

وتنقسم العائلة الاسپيرلاسية من الفصيلة الاولى الى ثلاثة اجناس : —

---

(١) ذكرنا بعد اسم كل جنس العالم الذي اطلق عليه ذلك الاسم (٢) Goodsir

(٣) Pediococcus (٤) Lindner (٥) Billroth (٦) Bacterinium

(٧) Bacterium (٨) Bacteridium

(١) فبريو (موللر[1]) ولوفلر[2]) ويشمل المكروبات الضمية المتحركة بواسطة ذنيب واحد في احد طرفيها

(٢) السبيريلوم (اهرنبرج) ويشمل المكروبات الحلزونية الشكل المتحركة بواسطة ذنيبات في طرف واحد او في كلا الطرفين

(٣) سبيروكيت[3] (اهرنبرج) ويشمل المكروبات الملتوية كثيراً على شكل الحلزون العديمة الذنيبات

وينقسم القسم الاول من العائلة التريكوبكتيرياسية من الفصيلة الثانية الى ثلاثة اجناس :—

(١) انكربتوثركس (كوهن) ويشمل المكروبات الخيطية الغير المتفرعة التي لا تحتوي على حبيبات كبريتية

(٢) الثيوثركس (ڤينوجرادسكي) ويشمل المكروبات الخيطية الغير المتفرعة المحتوية على حبيبات كبريتية

(٣) انكلادوثركس (كوهن) ويشمل المكروبات الخيطية المتفرعة تفرعاً كاذباً[4]

وينقسم القسم الثاني من العائلة التريكوبكتيرياسية من الفصيلة الثانية الى جنسين :

(١) ابجياتوى (تريفيزان[5]) ويشمل المكروبات الخيطية المحتوية على حبيبات كبريتية

(٢) الستربتوثركس[6] ويشمل المكروبات الخيطية المتفرعة التي تشبه خلاياها خلايا الفطر

كيف تسمى المكروبات — يؤثر عن ليفيوس[7] الذي اشتغل بتقسيم النباتات الى فصائل واجناس وانواع انهُ وضع لكل نبات اسم جنس[8] واسم نوع[9] مشتقاً لهذه الاسماء من اللغة اللاتينية واشترط ان يذكر اسم الجنس اولاً ليدل على جنس النبات في فصيلتهِ ثم

---

(١) Müller (٢) Loffler (٣) Spirochaete (٤) False dichotomy

(٥) Trevisan (٦) Streptothrix (٧) كارلوس لينيوس (Charolus Linnæus) (١٧٠٧—١٧٧٨) نباتي سويدي شهر كان من اول المشتغلين بالبحث في تقسيم النباتات

(٨) Generic name (٩) Specific name

يليه اسم النوع ليدل على نوعه في جنسه فالفجل مثلاً الذي يقال له في اللاتينية رفانوس[١] اسم جنس تحته انواع منها رفنيستروم[٢] اي البري وساتيفوس[٣] اي العادي الزراعي وكلا النوعين تحت جنس واحد من فصيلة واحدة ولكن يميز احدهما عن الآخر بنوعه اي بكونه بريًّا او زراعيًّا . وقد اتبع بعض علماء البكتيريولوجيا هذه الطريقة فاعطى المكروبات اسماء اجناس واضافها الى انواعها فقال مثلاً ان باسيلوس وبكتيريوم وكوكوس اسماء اجناس يعيّن النوع باضافته اليها فيقال باسيلوس انثراسس[٤] لمكروب الجمرة الخبيثة او النحمية وباسيلوس تيوبركلوسس[٥] لمكروب التدرن او السل وبكتيريوم لكتس[٦] لمكروب اللبن وبكتيريوم تيتاني[٧] لمكروب التيتانوس او الكزاز وهكذا . وهذه الطريقة حسنة جدًّا ولكن للاسف بعض العلماء يهملها في كثير من الاحوال خصوصاً عند عدم الاتفاق على اسم الجنس واسم النوع فمثلاً مكروب الحامض اللبنيك أطلق عليه اسماء اجناس وانواع مختلفة مثل بكتيريوم لكتس وبكتيريوم اسدي لكتسي[٨] وبكتيريوم لكتس اسدي[٩] وستربتوكوكس لكتكس[١٠] ومكروكوكوس لكتسي اسدي[١١] ولكتوكوكوس لكتس[١٢] الى غير ذلك بطريقة تؤدي الى بعض الالتباس . وقد يكون لهؤلاء العلماء عذر في هذه التسمية المختلفة اذا لوحظ انها نتيجة ابحاث خصوصية وتجارب عديدة قام بها كل بمفرده مع عدم وجود الصلة فيما بينهم في البحث فانهم وصفوا مئات من انواع المكروبات في انحاء العالم ولم يقارنوا بينها بدقة والامل كبير بحصول هذه المقارنة فتضبط الاجناس والانواع ويتكشف هذا الالتباس

محمود مصطفى الدمياطي
مدرس بمدرسة الزراعة العليا بالجيزة

(١) Raphanus (٢) Raphinistrum (٣) Sativus (٤) Bacillus Anthracis
(٥) Bacillus Tuberculosus (٦) Bacterium Lactis (٧) Bacterium Tetani
(٨) Bacterium Acidi Lactici (٩) Bacterium Lactis Acidi
(١٠) Streptococcus Lacticus (١١) Micrococcus Lactici acidi
(١٢) Lactococcus Lactis