

المحاضرة رقم (7)

البيئات الجافة وذات الإشعاع فوق البنفسجي **Desiccation & UV light stress Environment**

The Atacama desert ,Chile

تكون الصحاري بيئات جافة **Arid desert** او جافة جدا **Hyper arid** وتكون حارة جدا او حارة وباردة في نفس الوقت، و هذه الظروف المتطرفة تحد بشدة من الإنتاج الأولي وبالتالي التنوع الإحيائي من العوامل التي تحدد التواجد الميكروبي في هذه البيئة هي :-

- 1- عدم توفر الماء
- 2- الحرارة
- 3- كمية الإشعاع فوق البنفسجي

من الأمثلة على الصحاري الجافة هي صحراء **Atacama** في شيلي ففي هذه الصحراء تمر سنين او عقود من الزمن دون هطول الأمطار فلذلك تكون هناك ندرة في النباتات أو قد تكون معدومة لذلك يحصل نقص شديد في الكربون العضوي والنيتروجين المتوفر في التربة وتقل أعداد الأحياء المجهرية في التربة.

الأحياء المجهرية في هذه البيئة هي عبارة عن مجموعة من البكتريا والتي تسمى **lithic microorganisms** و تكون ذاتية التغذية ضوئية ومثبتة للنيتروجين :

(Photoautotrophic nitrogen fixing cyanobacteria)

حيث تعيش على المعادن المتوفرة في مختلف الصخور منها صخور الكرانيت والجبس والكوارتز وحبيبات الرمل وغيرها. وتشمل هذه البكتريا مجموعتين هي **Hypolithic** وهي التي تستوطن سطح السفلي للصخور و **Endolithic** وهي التي تستوطن الثقوب الموجودة في الصخور حيث تستفيد من تجمع قطرات الماء بين الثقوب وتتشتت الأشعة فوق البنفسجية واهم أنواع البكتريا الموجودة هي **Chroocodiopsis** .

في هذه البيئات لا تنمو البكتريا في فترات الجفاف بل تقضي حياتها في مقاومة هذه الظروف، وأساليب المقاومة تشمل:-

- 1- قدرتها على حماية وإصلاح ال DNA المتعرض للأشعة فوق البنفسجية
- 2- الحفاظ على استقرارية البروتين في فترات الجفاف

من ميكانيكيات التكيف المهمة لهذه البكتريا هو تكوينها لغللاف خارج خلوي **Extracellular polysaccharide sheath (EPS)** وهذا الغلاف ينظم اخذ وفقدان الماء ويساعد على حركة مكونات الخلية حسب الظروف البيئية ويحمي الخلية من الانكماش والانتفاخ، كما تتكون العديد من المركبات داخل هذا الغطاء كاستجابة للجفاف تعمل على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية من هذه المركبات:

Detoxifying enzymes, Carotenoides