المحاضرة العاشرة

الاشعاع الارضي :

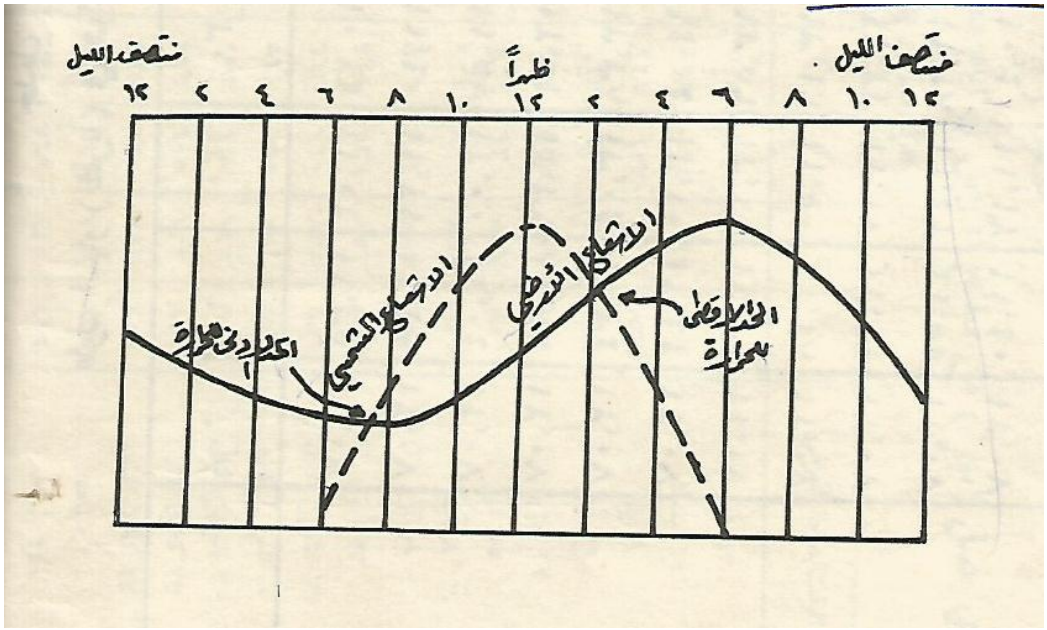
يصل حوالي ٥٠% من الاشعة الشمسية الواصلة الى السطح العلوي من الغلاف الجوي الى سطح الارض بصورة مباشرة او غير مباشرة. ويقوم سطح الارض بامتصاص هذه الاشعة ثم يشعها الى الجو على شكل موجات حرارية طويلة تتراوح بين ٥-٥٠مايكرون، وهي بذلك اطول من موجات الاشعاع الشمسي.

يختلف الاشعاع الارضي عن الاشعاع الشمسي اذ انه يحدث طوال ساعات اليوم أي خلال الليل والنهار في حين يقتصر حدوث الاشعاع الشمسي على ساعات شروق الشمس فقط .

ويبن الشكل (٨) ان سير الاشعاع الشمسي الساقط على سطح الارض ينحصر بين الساعة ال ٦ صباحا تقريبا والساعة ال ٦ مساءا، وان اعلى كمية من الاشعة الشمسية التي تصل الى سطح الارض تكون عند الساعة ال ١٢ ظهرا أي وقت الزوال عندما تكون الاشعة عامودية اما الاشعاع الارضي فيمتد طوال اليوم وان اعظم مقدار له يكون عند الساعة ال ٥ مساءا ثم يبدا مقداره بالانخفاض وخاصتا عند الساعة ال ٥ صباحا من اليوم الاخر أي قبل شروق الشمس.

والاشعاع الارضي مهم في الدراسات المناخية لأنه المصدر الرئيسي المباشر لتسخين الغلاف الجوي وليس الاشعاع الشمسي، لذلك فان درجات الحرارة تنخفض بالارتفاع في طبقات الجو السفلى.

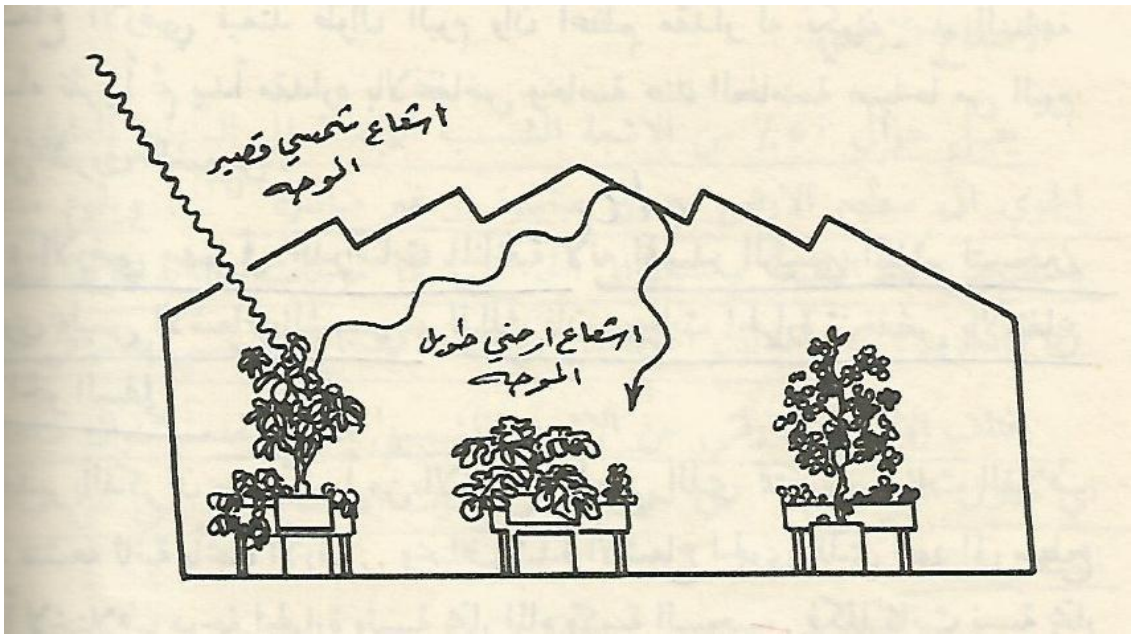
شكل (٩) سير الاشعاع الشمسي نهارا والاشعاع الارضي ليلا ونهارا.



ومن الجدير بالذكر ان جزءا كبيرا من الاشعاع الارضي الذي تمتصه مكونات الغلاف الجوي يعود فتشعه ثانيا باتجاه الارض. وتختلف شدة الاشعاع الجوي الذي يعود الى سطح الارض تبعا لاختلاف درجة الحرارة ونسبة بخار الماء وكمية السحب . وكلما كانت نسبة بخار الماء بالجو كبيرة وعلى ارتفاعات واطئة من سطح الارض زادت قابليته على امتصاص الاشعاع الارضي ومنعه من الهروب الى الفضاء الخارجي حافظا لطبقات الجو السفلى درجة حرارتها. وعليه فان المدى الحراري في المناطق المدارية الرطبة لا يزيد عن ٨°م، في حين يصل الى اكثر من ضعف ذلك في المناطق الجافة حيث تكون نسبة بخار الماء في الجو قليلة ومن ثم هروب الاشعاع الارضي الى الفضاء الخارجي.

ودور بخار الماء في الجو يشبه الدور الذي تلعبه البيوت الزجاجية في الزراعة . فالبيت الزجاجي يسمح بدخول الاشعة الشمسية قصيرة الموجة التي تمتص من قبل الاشياء الموجودة داخل البيت الزجاجي وتحول الى اشعة حرارية طويلة الموجة لا يسمح لها البيت الزجاجي بالهروب، فترتفع درجة الحرارة داخل البيت الزجاجي كما في الشكل (١٠)

شكل (١٠) تأثير البيت الزجاجي على الاشعاع الشمسي والارضي.



الموازنة الاشعاعية :

يقصد بالموازنة الاشعاعية الاختلاف بين كمية الاشعاع المكتسب والاشعاع المفقود من سطح الارض.

وتعتمد قيمة الميزان الاشعاعي على عوامل عديدة منها . خط العرض الجغرافي للمكان، وحالة وصفاء الجو ، ونوعية سطح الارض، وعليه فان المناطق الواقعة ضمن العروض الجغرافية حتى خط عرض (٤٠) شمالا وجنوبا يكون الميزان الاشعاعي فيها عموما بوضعية موجبة دائما. اما في العروض الوسطى والعليا حيث تكون الاشعة المكتسبة اقل من الاشعة المفقودة فان الميزان الاشعاعي والحراري فيها سالبا كما في الشكل (١١) .

شكل (١١) الموازنة الاشعاعية والحرارية عند دوائر العرض.