جامعة تكريت / كلية التربية للبنات

قسم الجغرافية / المرحلة الثانية

المناخ التطبيقي

أستاذ المادة: م.د عبدالرحمن محمود عبود نهار

abdulrahman.m.abd@tu.edu.ig

اجهزة قياس الاشعاع الشمسي

تصنف اجهزة قياس الاشعاع إلى أربعة انواع وهي كما يأتي .

ا - اجهزة قياس مطلوع الشمس :

من أشهر هذه الاجهزة جهاز كامبل - ستكوكس الذي يتكون من كرة زجاجية متصلة بحامل وقاعدة معدنية مثبت عليها أوراق بيانية خاصة مدرجة بحسب ساعات النهار . ولتعرف عدد ساعات سطوع الشمس يتم حساب مقدار المسافة التي حرقت من الورقة البيانية بواسطة الاشعة وهذه المسافة المحروقة تمثل عدد ساعات شروق الشمس

ب- جهاز قياس محصلة الاشعاع : Net Radiometers

يتكون مثل هذا النوع من الأجهزة من عنصريين حساسين متشابهين ومن أوجه سود. يوجه أحد العناصر إلى السماء ويوجه العنصر الثاني إلى الأرض ونتيجة لذلك سوف يختلف مقدار درجة الحرارة لكل عنصر وبعد قياس درجات الحرارة نطبق المعادلة الاتية

Rn=K (Tu-Td)

حيث ان

Tu= درجة حرارة العنصر المتجه وجهة الاسود للسماء

Td= درجة حرارة العنصر المتجه وجهة الاسود للارض

K= قيمة ثابتة تعتمد على حالة الجو وموضع الجهاز وطبيعة حساسية الجهاز

ج- اجهزة باير الامبتكر Pyrheliometer

هذا النوع من الأجهزة يستخدم لقياس الطاقة الشمسية المباشرة الواردة عمودياً . ومن أشهر هذه الأجهزة جهاز الكستروم **Angstrom** الذي يتكون من شريطين من مادة المتقنين **Manganine** (المركبة من النحاس والمنغنيز والنيكل) ويوصل احد الشريطين بتيار كهربائي يمده بالحرارة بنفس درجة حرارة الشريط الثاني الذي يعرض لاشعة الشمس وبذلك يكون مقدار الطاقة الشمسية مساوياً لكمية الحرارة التي يولدها التيار الكهربائي وتستلم على شكل حرارة في الشريط المذكورقيمة ثابتة تعتمد على حالة الجو وموضع الجهاز وطبيعة حساسية الجهاز

٢-اجهزة الباور الوميتر Pyranometer

وتستخدم هذه الأجهزة اولى قيمة الشمس المباشرة والمنتشرة أو الأشعة القصيرة الكلية و الائمة الشمسية الدائرة الأئمة الجوية القصيرة)، وأشهر انواعها بهار **Thermopile** وهو يتكون من عود حراري **Reply Pyrameter** يتالف من قطعتين من المدن العام (الفضة) تعالى الداخلية باللون الأسود والخارجية باللون الأبيض وتعض بقضاء رياضي كما في الشكل (١) وفيما لذلك سوف تختلف درجة حرارة كل من القطعتين السوداء والبيضاء ومقدار الفرق في الحرارة يبتعد المما يستند

اليه في قولى الاشعة حيث يتحول هذا الفرق في درجة الحرارة الى تيار كهربائي يقوس الاقامة المباشرة والمنتشرة التي يتعرض لها الجهاز

اجهزة قياس درجات الحرارة

أ- المحرار الاعتيادي Thermometer

وهو يتكون من انبوب زجاجي مدرج ينتهي بمستودع للزئبق عند ارتفاع درجة الحرارة يتمدد الرئيق في الانبوب المدرج وعند انخفاضها ينخفض الزئبق وهكذا مع كل تغير حراري

ب-محرار النهاية الصغرى :

يشبه هذا الحرار المحرار الاعتيادي من حيث الشكل الا ان السائل المستخدم هو الكحول بدلاً من الزئبق. والسبب في ذلك هو أن درجة تجمد الكحول اقل بكثير من درجة تجمد الزئبق فبينما تبلغ درجة تجمد الكحول - ١١٢ م تكون درجه تجمد الزئبق - ٥٣ م .

يوجد داخل الانبوب المدرج مؤثر دقيق زجاجي او معدني يمكن للكحول الله معها إلى أسفل عندما تنخفض درجة الحرارة اما عندما ترتفع درجة الحرارة فان الكحول يندفع من الجوانب دون تحريك المؤشر الذي يبقى ثابتا في مكانه وبذلك يبقى مشيراً إلى درجة الحرارة الصغرى واذا ما أريد ارجاع المؤشر في اليوم التالي او اي يوم فيستخدم المغناطيس أو يميل الحرار عمودياً .

ج - محرار النهاية العظمى :

وهو يشابه المحرار الاعتيادي. ايضا، فهو يتكون من انبوب زجاجي مدرج ينتهي بمستودع للرئيق الا ان الاختلاف الوحيد هو وجود تحصر (أو عنق) في بداية مجرى الرئيق من المستودع وأهمية هذا التخصر هو السماح للزئبق بالتمدد عند ارتفاع درجة الحرارة وعرقلة أو منع رجوعه عند انخفاضها وبذلك فان هذا الحرار سوف يقيس اعلى (أو اعظم) درجة للحرارة خلال اليوم ثم يرج المحرار او يستخدم المقناطيس لارجاع الزئبق الى المستودع اذا ما اريد ذلك مسجل الحرارة يتكون مسجل الحرارة من جهاز حساس يتألف من قطعتين معدنيتين تختلف في معامل تعددهما للحرارة تثبت القطعتان من جهة واحدة بينما تترك الجهة الأخرى سائية فعند تغير الحرارة تنمده القطعتان أو تتقلص بحسب درجة الحرارة تنتقل هذه الحركة بواسطة روافع خاصة الى قلم او مؤشر الذي يرسم حركة التمدد أو التقلص على ورقة بيانية خاصة مثبتة على اسطوانة دوارة تدور دورة واحدة حول محورها كل اسبوع .

أن أهم ميزة لهذا المحرار عن المحارير السابقة هو انه يسجل تغير الحرارة اليومي الكامل والذي يمكن الرجوع اليه في اي وقت لانه مسجل على ورقة بيانية اما المحارير السابقة فانه تغير درجة الحرارة لا يمكن حصره الا وقت النظر اليه فقط لكن عيب هذا النوع من المحارير هو كما ذكرنا سابقاً بانه لا يسجل تغير درجات الحرارة بدقة متناهية نتيجة احتكاك الريشة أو القلم بالورقة البيانية مما ينتج عنه نقص في تغير درجات الحرارة يصل الى درجة مئوية واحدة

ه-محرار التربة :

يشابه محرار قياس درجة حرارة التربة المحارير الأخرى الرئيقية من حيثا تكوينه وتصميمه خاصة المحارير التي تقيس درجة الحرارة إلى عمق ٢٠ سم . توضع محارير قياس التربة على سنة مستويات من عمق التربة وهي كما اعتمدتها منظمة الارصاد الجوية العالمية على بعد ١٠ سم . ٢٠ سم ٥٠ سم ١٠٠ تم ١٨٠ م و ٢٠٠ م. وكما يوضع الشكل (٩) ان الاحرار التربة ساقاً طويلة ومثنية بزاوية قائمة تسمح بادخال مستودع الزئبق الى العمق المطلوب ويكن الجزء الأكبر من بقية المحرار ظاهراً على سطح الأرض.

اما الاعماق البعيدة أكثر من ٢٠ سم تستخدم لها محارير خاصة ذات سيقان اطول من النوع الأول

و- محرار العشب :

وهو محرار كحولي يوضع افقيا، على حمالتين صغيرتين ، مع سطح الأرض وعلى ارتفاع . سم المقياس درجة حرارة العشب أو الحشائش القصيرة والهواء. والهدف الاساس لهذا النوع من موازين الحرارة هو المتابعة احتمالية تكون الصقيع وللاغراض الزراعية الأخرى .

ز - المزدوج الحراري Thermocouple

وهو من نوع المحارير الكهربائية التي تستخدم لقياس درجات الحرارة بصورة متناهية في الدقة، وتهدف اساساً لقياس درجة حرارة اوراق النبات. ويتكون هذا الجهاز من سلكين معدنيين مختلفين في معامل تعدد الحرارة واي تغير في الحرارة فان السلكين يختلفان في توصيل درجة الحرارة وينتج عن هذا الاختلاف تيار كهربائي يقاس باجهزة خاصة .

٢ - اجهزة قياس الضغط الجوى

ا - البارومتر الزئبقي

يتألف من انبوب زجاجي مدرج طوله ١٠٠ سم ومساحة قاعدته ١ سم . يكون الانبوب مفتوحا من طرف واحد ويوضع في حوض فيه زئبق وعند حدوث أي تغير في الضغط الجوي يرتفع أو ينخفض الزئبق في الانبوب بحسب مقدار الضغط او وزن الهواء مع ملاحظة ان القراءات لا تكون دقيقة في مثل هذا النوع من المقاييس مالم تجر عملية تعديل القراءات بحسب العوامل الاساسية الثلاث وهي الارتفاع ودرجة الصفر المئوي وخط العرض ١٥ .

ب- البارومتر الجاف او المعدني Aneriod Barometer

ولا يستخدم في هذا النوع الرئق بل يتكون من صندوق معدني رقيق الجنرال ومفرع جوليا من الهواء لذلك فانها تتقلص أو تتمدد مع أي تغير في الضغط العربي والذي ينقل عبر عثلات متصلة بالجدران وعبر المؤثر يمكن قراءة الضغط الجوي .

ج - البارومتر المسجل Barograph

وهو مشابه للنوع السابق مع استخدام قلم خاص من الخير بدل المؤثر له برسم تغيرات الضغط الجوي على ورقة بيانية مثبتة على اسطوانة تدور دورة واحدة حول محورها في اليوم أو في الاسبوع، بحسب الحاجة التي تتحكم بها ساعة توليد لهذا الغرض، ومثل هذا النوع من الاجهزة أكثر شيوعا في محطات الانواء الجوية والمختبرات العلمية