

المحاضرة السابعة

٢ - جهاز مسجل الحرارة الترموكراف

الغرض من هذا الجهاز هو الحصول على تسجيلات كاملة لمدة يوم كامل او اسبوع كامل . يتكون من اسطوانة دوارة وذراع له مسند وعن طريق عتلة اخرى يتم التوصيل بخارج الجهاز وخارج الجهاز مرتبط بفلزين مثلاً حديد ونيكل لأنه الجهاز معرض للهواء الجاف ويقوم الذراع الخارجي ومضاعفة هذه الغازات ويتم نقل الفلزات من الخارج الى الداخل ويقوم المؤشر بعملية التمدد والشد ويرسم التسجيل على الخريطة ويقوم بتغيير الحركة الافقية الى عمودية فالقلم يؤشر الى الاعلى والاسفل. تشغيل الجهاز يكون بفتح من مفتاح الجهاز ورفع الى الاعلى ثم نزله الى الاسفل وبعدها نخرج الاسطوانة وتلف بها الورقة البيانية وتكون غير مخططة ونرجع الاسطوانة الى مكانها الاصلي وتشغل التكويك لمدة اسبوع وبهذا لا يحتاج الى متابعة يومية ونكتب مثلاً من 19- 26/11/20017 وتكون القراءة غير دقيقة و تكون حركته بسرعة الساعة .

محارير التربة-

ويستعمل هذا الجهاز لأغراض الزراعة وذلك لان النبتة لا تتأثر بحرارة الهواء فقط بل بحرارة التربة أيضاً وعلى اعتماد المقياس العاطي للأعماق المختلفة تتراوح من 10-300 امتار والمستويات عبارة عن (10, 20, 50, 100, 150, 300) هذه مستويات مختلفة وتكون مغروسة في التربة ونجدها في المحطة المناخية .

محرار العشب-

ويكون على شكل موضوع على مسندين ووسطها المحرار ويكون بعيد عن الارض أي العشب مرتفع الى 5 سم ويستفاد منه لمحاولة ومتابعة احتمالية تكون الصقيع وللأغراض الزراعية الاخرى.

اجهزة قياس الضغط الجوي-1 / البارومتر الزئبقي:

يتألف من انبوب زجاجي مدرج طوله 100 سم ومساحة قاعدته 1 سم 2 يكون الانبوب مفتوحاً من طرف واحد ويوضح في حوض فيه زئبق وعند حدوث تغير في الضغط الجوي يرتفع او ينخفض الزئبق.

التصحيات الخاصة لقياس الضغط الجوي الباروميتر

بعد إتمام القراءة والحصول على قياس الضغط بالملي بارو نفرض ان الناتج الذي حصلنا عليه (1050) مليبار نقوم بإجراء ثلاث خطوات مهمة وهي كالآتي :-

- التعديل على أساس الصفر المثوي بما ان موقع الباروميتر جهاز الضغط الذي يكون في غرفة الخطة المناخية وان درجة الحرارة في الغرفة تتباين حسب درجات الحرارة في دول العالم المختلفة ومقدار الحرارة التي يتم اعتمادها من قبل موظف الخطة لذلك

اصبح من الضروري توحيد قراءة الضغط من قبل جميع المحطات الارضية على أساس إن الارتفاع لدرجات الحرارة يؤثر على الزئبق المستخدم في الباروميتر ويؤدي الى تمدده مسجل بذلك نسبة من الخطأ . فلو كانت درجة الحرارة على سبيل المثال 30م في داخل الغرفة وأدى ذلك الى ارتفاع الزئبق بمقدار ما يمكن معرفة هذه الزيادة للرجوع الى جدول خاص معد لهذا الغرض تتقاطع فيه درجات الحرارة مع 1050 مليار فنحصل على زيادة قدرها 50 مليار كما في المعادلة الآتية :-

$$1050 - 50 = 1000$$

ويكون موقعه في المحطة والى جواره محرار لدرجة الحرارة.

- التصحيح عند مستوى سطح البحر بما إن أكثر المحطة الارضية تقع فوق مستوى سطح البحر بارتفاعات متباينة لذا اصبح من الضروري اعتماد مستوى وأجد لجميع محطات الارصاد الجوي وثم اختيار مستوى سطح البحر من قبل منظمة الارصاد العالمية على اساس ان أي ارتفاع فوق مستوى سطح البحر يؤدي الى تناقص الضغط فمع استخدام المثال السابق الضغط المعدل عند درجة الصفر المئوي وهو 1000 مليار تحتاج الى جدول ثاني يتم في التقاطع بين الضغط الجوي ومقدار الارتفاع عن مستوى سطح البحر بالأمتار , فمثلاً لو كانت محطة ما مرتفعة بمقدار 100 م عن مستوى سطح البحر وأدى هذا الارتفاع الى تناقص الضغط بمقدار 10 مليار فأننا نحصل على التعديل المطلوب بواسطة إضافة هاذ الرقم (10) الى 1000 مليار يعني (10+100=1010)مليار.

- التعديل على اساس دائرة عرض (45) بما ان مقدار الجاذبية الارضية مختلف حسب دائرة العرض وهذا الاختلاف يؤثر على ارتفاع وانخفاض الزئبق حسب النقصان والزيادة على التوالي بمقدار الجاذبية فإنه يتم اعتماد جدول ثالث لإجراء التصحيح الاخير آخذين بنظر الاعتبار دائرة عرض (45) او مقدار الجاذبية عند 45 1013مليار القياسين : الجاذبية الارضية مختلفة وذلك حتى ينسجم مع الجو.

2 - الباروميتر الجاف او المعدني:

وهو أقرب الى البوصلة وهنا الجهاز يؤثر عليه الضغط الخارجي أبيضط الهواء ويكبسها وبعدها وضعوا نابض لكي لا تلتصق الجدران العلوي والسفلي وذلك لأنه من الهواء وفي هذه الحالة إن عملية التباعد والتقارب ينعكس على المؤشر ويؤشر الدرجة زيادة الضغط من جهة اليمين والنقصان من اليسار.

3 - الباروميتر المسجل:

وذلك الصفيحة العلوية للقناني تكون مشابهة للباروميتر المعدني واخذوا أكثر من اسطوانة لكي يتباين الضغط وذلك الغرض منه الحصول على قراءات الضغط لمدة اسبوع كامل وتكون الاسطوانات شبه مفرغة من الهواء وتأثيرات الضغط سوف تنعكس على الاسطوانات المحادية وبهذا يؤشر على الخريطة .

أجهزة قياس الرياح:

قياس سرعة الرياح: Wind Velocity

الجهاز المستخدم لقياس سرعة الريح يسمى بالمرياح او الانيمومتر وهو يستخدم لقياس سرعة الرياح السطحية ويتكون من حامل معدني توجد في نهايته العليا فناجين متصلة بأذرع مع الحامل وهذه الفناجين حساسة لحركة الهواء واساس القياس في هذا الجهاز معتمد على عدد الدورات التي تدورها الرياح في الدقيقة الواحدة.

كيف نستخرج سرعة الرياح فهناك قانون معين وهو

$$\text{سرعة الرياح} = \frac{\text{القراءة عند نهاية الفترة} - \text{القراءة عند بداية الفترة}}{\text{عدد الساعات او الدقائق}}$$

(مثال)

$$\text{سرعة الرياح} = \frac{1900-100}{3} = \frac{900}{3} = 300 \text{ دورة / ساعة}$$

$$= \frac{300}{60} = 5 \text{ دورات / دقيقة}$$

(يستفاد منه لقياس الرياح ويمكن وضعه حول حوض التبخر)

جهاز اتجاه الرياح

تحديد اتجاه الرياح -: ويتم تحديد اتجاه الرياح بواسطة الجهاز المعروف باسم دوارة الرياح وهو يتركب من ذراع من الحديد على شكل سهم يرتكز على عمود رأسي من الحديد ويدور مع السهم بسهولة ويتركز العمود والسهم معاً على عمود آخر غير متحرك ومثبت عليه ذراعان افقيان يشيران الى الجهات الأصلية , ونظراً لأن مؤخرة السهم مشير الى وعريضة فأن الرياح تدفعها باستمرار نحو الجهة التي تنطلق إليها بينما تبقى رأس السهم مشيراً الى الجهة التي تأتي منها ويسجل اتجاه الرياح في محطات الارصاد في ساعات معينة كل يوم وتستخرج له متوسطات يومية وشهرية تبين فيها النسب المئوية لمرات هبوب الرياح من الاتجاهات المختلفة بالنسبة لمجموع عدد مرات الرصد . ويمكن ان توضح هذه النسب على الخريطة المناخية بواسطة رسم خاص يطلق عليه اسم ورده الرياح. (Wind rose)

جهاز قياس المطر-

يتكون من اسطوانة زجاجية داخل وعاء نحاسي ومن قمع قطره يقارب 12,5 سم وترتفع قدما عن سطح الارض والباقي مدفون ومثبت بإحكام في الارض , ويجمع الماء كل (24) ساعة في اسطوانة مدرجة ويمثل هذا الماء كمية الامطار الساقطة من حوض التبخر في التصحيحات لقياس المطر .

جهاز مسجل المطر-

ويتكون هذا الجهاز من اسطوانة توجد بداخلها طوافة متصلة بمؤشر يوضع فيه حبر خاص فعند سقوط الامطار ترتفع الطوافة فيرتفع المؤشر على الورقة البيانية ويسجل كمية الامطار. اما اذا لم يسجل يعني لا يوجد مطر وإذا كان الوعاء ممتلئ بفراغ كلياً .

أجهزة قياس الثلج -

وهو جهاز بسيط يسمى عصا قياس سمك الثلج

الغرض من قياس سمك الثلج يغرس العصا بشكل عمودي في الثلج ويلق الثلج عليها ويسجل قراءته وبذلك يقوم بعدة غرسات يقوم بتسجيلها وبعدها يقسمها على عدد الغرسات ويجب ان نبين الثلج في بداية حالته الهش.

أما كثافة الثلج يقاس بنفس قياس جهاز المطر . وفي هذه الحالة يجب ان يذوب الثلج وبعدها انزاله في القمع