

## عامل الماء

### Water Factor

#### اهمية الماء :

الصور التي يتوفر بها الماء في البيئة :

يتوفر الماء في البيئة في ثلاثة صور :

1- في صورة بخار ماء غير مرئي ( الرطوبة Invisible vapor , humidity ) و يمكن

الاستدلال عليه بالماء الذي يتكيف على سطح بارد

2- صورة بخار الماء المرئي Visible vapor الممثلة في السحب و الضباب Clouds

.and fog

3- الماء المتسرب على شكل قطرات ماء سائل كالأمطار Rain او في شكل صلب مثل

البرد Hail و الثلج Snow .

#### الرطوبة النسبية :

تطلق كلمة الرطوبة Humidity على الماء الموجود في صورة بخار غير مرئي و يعبر عنها بالرطوبة النسبية Relative humidity و هي عبارة عن النسبة بين كمية بخار الماء الموجود في الهواء ( في وحدة الحجم ) عند درجة حرارة معينة و كميته اللازمة لتشبع هذه الوحدة من الحجم تحت ظروف مماثلة . و تتأثر الرطوبة النسبية بعدة عوامل و هي :

درجة الحرارة و الرياح و الارتفاع عن مستوى سطح البحر و الغطاء النباتي و المحتوى المائي للتربة ، و تزيد درجة الحرارة العالية من قدرة الهواء على حمل بخار الماء ، و عليه تعمل على خفض الرطوبة النسبية . و الرياح الجافة تقلل من كمية بخار الماء في الهواء وذلك بإزالة الهواء الرطب المحيط بالنباتات و مزجه بالهواء الجاف ، الامر الذي يخفض الرطوبة النسبية في الهواء المحيط بالنباتات .

و لما كان الغطاء النباتي يعمل على تقليل تأثير درجة الحرارة و الرياح بالإضافة الى امداد الهواء ببخار الماء المنطلق من عملية النتج فإنه يعمل على زيادة الرطوبة النسبية في الجو و تعتبر المناطق الساحلية و التي لا تهب عليها الرياح بانتظام من الجانب اليابس المقابل للنشاط من المناطق الرطبة ، بينما تعتبر المناطق الداخلية البعيدة عن المسطحات المائية جافة نسبياً .

و تعتبر الرطوبة النسبية من عوامل البيئة الهامة نظراً لكونها تؤثر مباشرة على معدل عمليتي النتح في النبات و التبخر من سطح التربة . اما الضباب و السحاب فيتشابهان من حيث تكوينهما من قطرات الماء او احيانا من بلورات الثلج الصغيرة جداً ، و التي تنتج من انخفاض درجة حرارة الهواء الى ما دون نقطة الندى ، و لكنهما يختلفان من حيث الموضع ، إذ يتكون السحاب نتيجة لبرودة الهواء في طبقات الجو العليا و لذلك يكون بعيداً عن سطح الارض الا في الحالات التي تلامس فيها السحب قمم الجبال الشاهقة اثناء مرورها افقياً عبر المناطق الجبلية اما الضباب فيحدث نتيجة لتبريد الهواء على سطح الارض او بالقرب منها و لذلك يبدو عادة ممتداً من سطح الارض الى اعلى على الاقل اثناء تكوينه .

و يمكن ان يتكون الضباب في الحالات الاتية :

- 1- عندما يمر هواء دافئ فوق سطح تيار مائي بارد تبريد مائي .
  - 2- عندما يصعد هواء دافئ عبر سطح ارض ترتفع بميل الى الاعلى .
  - 3- عندما يكون الهواء ساكناً بالليل و تبرد الارض نتيجة لفقدان الحرارة بالإشعاع .
- و عند انخفاض درجة الحرارة تتكاثف السحب فتكون قطيرات ماء في شكل امطار او ثلوج Snow او برد Hail . و يعتبر المطر من الناحية البيئية اهم هذه الصور جميعاً ، و البرد قليل السقوط و لذلك فليس له تأثير فعال على ماء التربة و لكن للثلوج اهمية كبيرة . اما الندى فكميته دائماً قليلة عابر لدرجة انه لا يكاد يضيف إضافة تذكر لماء التربة و لانه حينما يتبخر يساعد على تقليل التبخر من سطح التربة و تقليل معدل النتح . و تعتمد كمية الامطار في منطقة معينة كثيراً على وضعها الجغرافي من حيث خطوط العرض ، و تكون إمكانية هطول الامطار الغزيرة كبيرة في المناطق الاستوائية و تنخفض في المناطق القطبية لان الهواء في المناطق القطبية يكون بارداً بدرجة لا تمكنه من ان يحتفظ بكمية كبيرة من بخار الماء و زيادة على ذلك فان الهواء البارد الى ان يكون مستقراً بدلاً من ان يصعد و يتمدد .

### فعالية الامطار

### Affectivity of Rainfall

تعتمد النباتات في كل البيئات عدا تلك التي تستمتع بمدد مائي مستمر عن طريق الانهار و الينابيع مثلاً في موردها المائي على الماء المتسرب ( و ذلك اما في حالة سائلة على شكل مطر او صلدة على شكل ثلج او برد ) و تعتبر الامطار اهم هذه المصادر و تأخذ النباتات الارضية حاجتها من الماء عن طريق التربة التي تضرب جذورها فيها ، و على

ذلك فالمياه المتسربة يجب ان تتسرب الى داخل التربة قبل ان تكون في متناول النباتات

و لذلك فإن المعدلات المجردة للأمطار التي تسجلها اجهزة قياس الامطار لا تعطي صورة حقيقية لوجود الماء فيه و بحالة متاحة للامتصاص النباتي . و عليه فإن المحتوى المائي للتربة يختلف من مكان لآخر و يعتمد ذلك على عدة عوامل اهمها كمية و طبيعة الامطار التي تهطل و طوبوغرافية الارض و طبيعة الارض التي تهطل عليها ، و قدرة الهواء على التبخير و قدرة النباتات على اعتراض طريق الامطار . و تتأثر كمية الامطار المفقودة ايضاً بدرجة الانحدار و طبيعة سطح التربة و نوع التربة التي تهطل عليها .

## المطر كعامل بيئي

### Rainfall factor

عبارة عن تكثف بخار الماء و زيادة وزنه و حجمه على و نزوله على شكل قطرات ماء من السحب الى الارض و هو من العوامل البيئية المهمة في حياة الكائنات الحية .

اهمية الامطار ( فوائد الامطار )

- 1- ضرورة حياة جميع الكائنات الحية و منها الانسان و النباتات و الحيوانات .
- 2- ضرورة في انبات النباتات و خصوصاً التي تعتمد في الري على مياه الامطار مثل المناطق الصحراوية و الجبلية .
- 3- زيادة كمية الماء في الانهار و البحار و المحيطات .
- 4- ترطيب التربة و المساعدة على تحلل المواد العضوية بوجود الكائنات الحية ( المحلات (
- 5- تلطيف الجو و غسل الاتربة على اوراق النباتات .
- 6- المحافظة على سطح التربة من عوامل التعرية الريحية .

## اضرار الامطار

- 1- الامطار الغزيرة تسبب انجراف و تعرية للتربة ( الغربية المائية )
- 2- الامطار الشديدة تسبب موت بعض النباتات بسبب تكسر سيقان النبات و تسبب رقود النباتات .
- 3- انجراف النباتات بسبب تجريف التربة و تعرية جذورها .
- 4- الامطار الحامضية الناتجة من تلوث ادخنة المعامل تسبب موت النباتات و المحاصيل.
- 5- تتسبب كميات الامطار الغزيرة في اختناق الجذور و بادرات المحاصيل .
- 6- انجراف الطبقة السطحية المهمة من التربة الغنية بالمواد العضوية ( الديبال)

## انواع الامطار

- 1- مطر التيارات الصاعدة  
عبارة عن صعود الهواء الرطب الحار الى طبقات الجو العليا الباردة فتبرد و يتكثف فيسقط على شكل امطار كما في المناطق الاستوائية .
- 2- مطر الاعاصير  
عبارة عن صعود الهواء الدافئ الى طبقات الجو العليا الباردة بواسطة الاعاصير فيتكثف و ينزل على شكل امطار غزيرة كما في غرب أوروبا و امطار البحر المتوسط .
- 3- امطار التضاريس
- 4- عبارة عن صعود تيارات الهواء الحار او الدافئ الرطب الى سفوح الجبال او الهضاب و المرتفعات فيبرد و يتكثف و ينزل على شكل امطار كما في جبال شمال غرب أوروبا و مرتفعات الانديز و جبال شبه جزيرة الهند .

## دورة مياه الامطار

### 1- التبخر Evaporation

عبارة عن تبخر مياه الأنهار و البحار و المحيطات بواسطة اشعة الشمس و الماء الناتج من عملية النتح في النباتات

## 2- التكثف Condensation

يتحول بخار الماء الى الحالة السائلة عند انخفاض درجة حرارة الهواء او عندما يلاقي بخار الماء طبقات باردة في الجو فيتكثف و يزداد حجمها و وزنها و تسقط الامطار .

## 3- الامطار Rainfall

تطفو الابخرة المائية المتكثفة في الهواء فيزداد حجمها و وزنها فتسقط على هيئة امطار او ثلوج .