

# تابع عامل الماء

المحاضره ١٠

# فعالية الأمطار Affectivity of Rainfall

تعتمد النباتات في كل البيئات (عدا تلك التي تستمتع بمدد مائي مستمر عن طريق الأنهار والينابيع مثلا في موردها المائي) على الماء المترسب ( وذلك إما في حالة سائلة على شكل مطر أو صلدة على شكل ثلج أو برد).

وتعتبر الأمطار أهم هذه المصادر. وتأخذ النباتات الأرضية حاجتها من الماء عن طريق التربة التي تضرب جذورها فيها . وعلى ذلك فالمياه المترسبة يجب أن تتسرب إلى داخل التربة قبل أن تكون في متناول النباتات . وهذه المياه تتعرض لعوامل كثيرة تؤدي الى ضياع نسب متفاوتة منها .

وعليه فإن المحتوى المائي للتربة يختلف من مكان لآخر ويعتمد ذلك على عدة عوامل أهمها:

**كمية وطبيعة الأمطار التي تهطل** و**طبوغرافية الأرض** و**طبيعة الأرض**  
**التي تهطل عليها**، و**قدرة الهواء على التبخير** و**قدرة النباتات على اعتراض طريق الأمطار**.

ويبدو ان كمية الامطار هي العامل الأساسي في تحديد كمية المياه التي يمكن ان تمتصها التربة والعوامل الأخرى ذات تأثير ثانوي .

وتتأثر كمية الأمطار المفقودة أيضاً بدرجة الانحدار وطبيعة سطح التربة  
ونوع التربة التي تهطل عليها .

## رطوبة التربة Soil Moisture

بعد سقوط الامطار الغزيره والتي تجد طريقها للتربة تتشبع طبقة التربة السطحية بالماء مؤقتا فيتسرب الماء الزائد الى اسفل خلال طبقات التربة الجافة بفعل الجاذبية الأرضية تاركا خلفه منطقة رطبة اثناء حركته .

ويسمى الماء الذي لا تستطيع التربة الاحتفاظ به ضد قوى الجاذبية الأرضية والذي يستمر في التسرب حتى يصبح جزءا من المياه الجوفية بالماء الحر او ماء الجاذبية الأرضية Free water .

ويسمى الماء الحر المتوفر في طبقة التربة دائمة التشبع الماء الأرضي Ground water .

وعندما يتوقف تسرب الجاذبية الأرضية تبلغ التربة سعتها الحقلية Field capacity وعندها تحتوي على الكمية المثلى من الماء اللازم لنمو النبات .

وماء التربة عند سعتها الحقلية هو مجموع الماء الشعري Water

Capillary والماء الهيجروسكوبي Hygroscopic water والماء

المتحد Combined water و بخار الماء Water vapour.

والماء الشعري هو ذلك الجزء من ماء التربة الذي تمسكه حبيباتها بالقوى

السطحية والشعرية ويكون على هيئة أغشية او طبقات رقيقة تغلف حبيبات التربة .

□ وكلما كانت جزيئات التربة دقيقة كلما كان ارتفاع الماء الشعري أكثر وعليه فأن ارتفاع الماء الشعري في التربة الطينية clay يكون أكثر منه في التربة الرملية .

□ والماء الشعري هو تقريبا مصدر جميع ماتمتصه جذور النباتات من ماء التربة

بخار الماء يملأ الفراغات التي بين حبيبات التربة حينما تكون خالية من الماء الحر او الماء الشعري .

ويشكل الماء الايجروسكوبي غشاء رقيقا يلتصق بجزيئات التربة ولا يتحرك بصورة سائلة والنبات لا يستفيد منه .

الماء المتحد هو الذي يدخل في التركيب الكيميائي لحبيبات التربة في شكل

هيدروكسيد الالمنيوم والحديد والسلكا . ولا يمكن طرده من التربة الا بعد تعريضها لدرجة حرارة عالية جدا في حدود ٧٠٠ درجة مئوية.

ولا تستطيع الجذور امتصاص كل الماء الموجود في التربة عند بلوغها  
سعتها الحقلية حيث يذبل النبات ويفقد قدرته على بقاء خلاياه في حالة  
امتلاء بالرغم من ان التربة لاتزال تحتوي على كثير من الماء .

ويعرف الماء الذي لا يستطيع النبات امتصاصه بالماء الغير ميسور Non

available water وهو عباره عن

✓الماء الهيجروسكوبي Hygroscopic water

✓الماء المتحد Combined water

✓بخار الماء Water vapour

✓وجزاء من الماء الشعري Capillary Water

**متى تكون التربة جافة؟**

عندما لا يكون فيها من الماء الميسور ما يكفي لمنع النبات من الذبول

**معامل الذبول: Wilting coefficient:**

كمية الماء التي تحتويها التربة عندما تبدأ علامات الذبول الدائم الظهور على اوراق النبات النامي عليها.

**الماء الميسور أو ماء النمو Growth water**

وهو الماء الذي يعتمد عليه النبات من أجل نموه.



ويتوقف مقدار الماء الغير ميسور على قوام التربة ويتراوح بين ١ % في التربة الرملية الخشنة و ١٥ - ٢٠ % في التربة الطينية ثقيلة القوام .

لذلك التربة الرملية بالرغم من قلة محتواها المائي عند تشبعها الا انها اكثر سخاء بمائها اذا قورنت بالتربة الطينية .

هناك عدة عوامل تحدد كمية الماء الميسور في التربة . فكل العوامل التي تؤثر على فعالية المطر ( كمية الأمطار التي تهطل وطبوغرافية الأرض كالانحدار ومدى استواء سطح الأرض ، وطبيعة الأرض التي تهطل عليها الأمطار ، ودرجة الحرارة وقدرة الهواء على التبخير وقدرة النباتات على اعتراض طريق الأمطار) تؤثر فيه .

# أهمية ماء التربة للنباتات :

يؤثر ماء التربة على النباتات في جميع مراحل حياتها وعلى توزيعها الجغرافي على النطاق الضيق والنطاق الواسع، اي يبدأ تأثيره أحيانا في مرحلة مبكرة تسبق مرحلة إنبات البذور حيث يتعين عليها ان تجد التربة الرطبة خلال أيام قليلة بعد نضجها كي تنبت والا كان مصيرها الهلاك .

ويظهر تأثير ماء التربة على النبات بوضوح عند دراسة اثاره الفسيولوجية و المورفولوجية التي تظهر على النباتات التي تنمو في بيئات تختلف في محتواها المائي .

# رطوبة التربة Soil Moisture

✓ الماء الحر أو ماء الجاذبية الأرضية Free water .

✓ الماء الأرضي Ground water

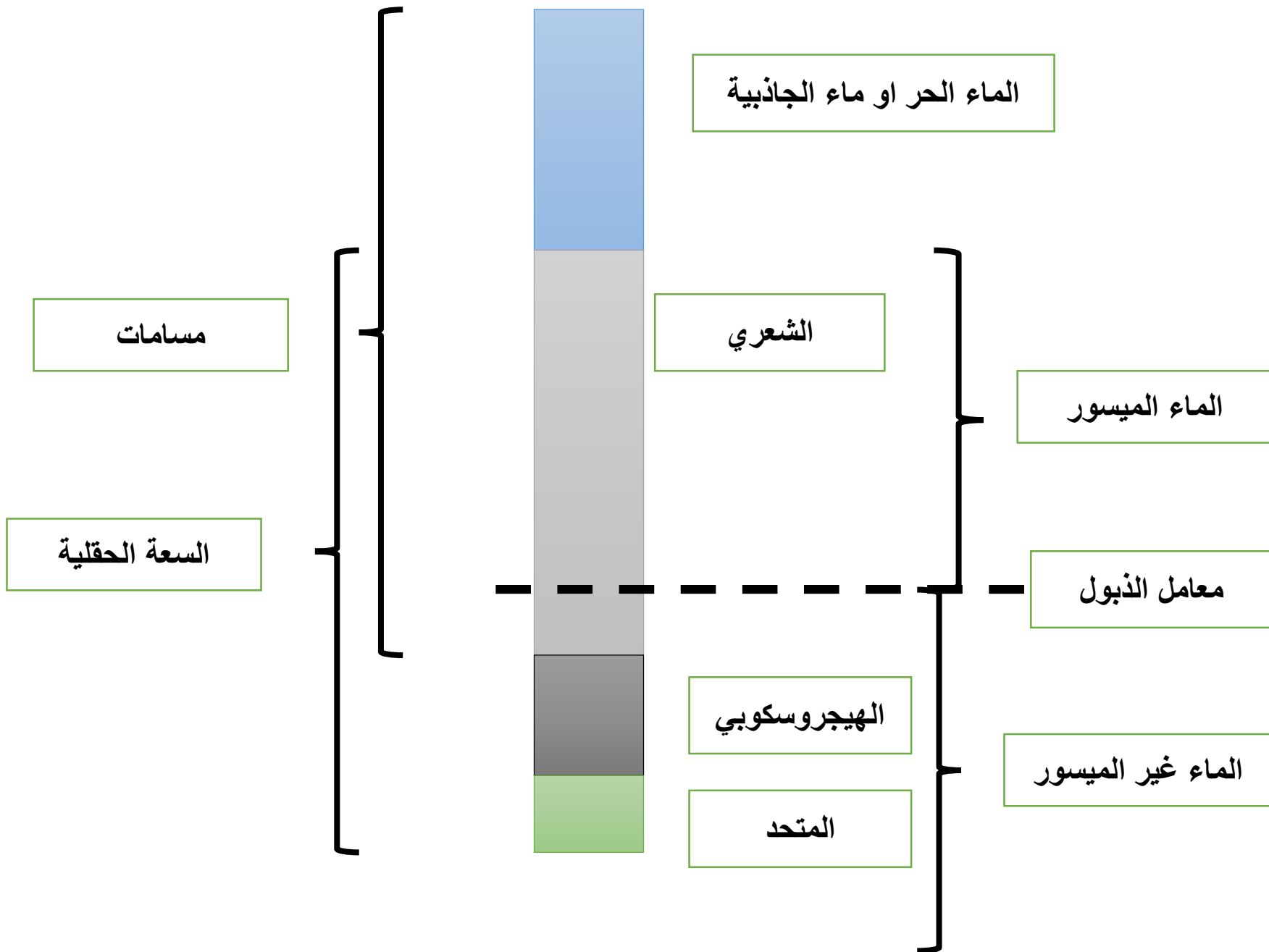
✓ السعة الحقلية Field capacity

✓ الماء الهيجروسكوبي Hygroscopic water

✓ الماء الشعري Capillary Water

✓ الماء المتحد Combined water

✓ بخار الماء Water vapour



انتهت المحاضرة