المياه وأهميتها في حياة النبات/ طرق الري

محاصيل حقلية /نظري /المحاضرة 5

م.د.تماضر عادل احمد

الماء

- هو الوسط الذي تحدث فيه جميع التفاعلات الكيمياوية والحيوية بالنبات ويؤثر على صفات التربة الطبيعية والحيوية والكميائية . ويعتبر توفر الماء من خلال المطر او الري من اهم العوامل التي يرتكز عليها قيام زراعة المحاصيل الحقلية في العالم ، فالمناطق التي يتوفر فيها الماء تمتاز بتنوع المحاصيل بينما المناطق الشحيحة المياه لاتنجح فيها الا أنواع محدودة من المحاصيل ذات إنتاجية منخفضة ويتعذر انتاج المحاصيل الاقتصادية في المناطق القاحلة .

يمكن تلخيص أهمية الماء في حياة النبات بأربع نقاط رئيسة :

1. الماء هو احد مكونات البروتوبلازم الرئيسة حيث يشكل 85-95% من الانسجة النامية للنبات.
2. الماء عامل ضروري في عملية التركيب الضوئي والهضم لتحويل النشأ الى سكر.
3. الماء مذيب للاملاح والغازات والمواد الأخرى التي يمتصها النبات وتنتقل خلال خلاياه.
4. الماء ضروري لحفظ خلايا النبات في حالة انتفاخ وجعل الأوراق تحتفظ بشكلها وفتح وغلق الثغور مما يساعد على انتشار غاز ثاني أوكسيد الكاربون للمساهمه في عملية التركيب الضوئي ، وكذلك فأن انتفاخ الخلايا الحارسة يساعد على فقدان الماء بالنتح والتبخر .

اشكال وصور الماء الموجود في الجو:

- الرطوبة الجوية : يقصد بالرطوبة الجوية بخار الماء الذي يحمله الهواء وتنشأ الرطوبة الجوية من انطلاق جزيئات الماء من الاسطح المعرضة للجو بواسطة التبخر ومن النباتات بواسطة النتح والتبخر ويعبر عن الرطوبة الجوية بتعبرات مثل:

1. الرطوبة المطلقة :هي كمية بخار الماء الموجودة في حجم معين من الهواء وتقاس بعدد الغرامات من الماء الموجودة في متر مكعب من الهواء.
2. الرطوبة النسبية :هي كمية بخار الماء الموجودة في الجو مقدرة كنسبة مئوية من كمية بخار الماء الكلية التي يمكن ان يحملها الجو في درجة التشبع تحت درجة حرارة وضغط معينين.
3. نقص ضغط بخار الماء:هو الاختلاف بين الضغط الحقيقي لبخار الماء في الهواء الجوي في حيز معين وضغط بخار الماء عند تشبع هذا الحيز بنفس درجة الحرارة.

اشكال وصور الماء في التربة:-

- الماء الهيكروسكوبي Hygroscopic water / عبارة عن كمية الماء التي تبقى ملتصقة بحبيبات التربة بعد تجفيفها بالهواء وهي غير قابلة للامتصاص بواسطة جذور النبات الا بنسبة ضئيلة
- الماء الشعري Capillary water / عبارة عن الماء الذي يغلف حبيبات التربة بما فيها الماء الهيدروسكوبي وتحتفظ به حبيبات التربة حولها ضد خاصية الجذب الأرضي ويتحرك الى الأعلى بفعل الخاصية الشعرية ويعتبر متيسراً للنبات اذ يمكن للنبات الحصول عليه.
- ماء الجذب الأرضي Gravitational water / هو الماء الموجود في المسافات البينية بين حبيبات التربة على حالة حرة متحركة حيت لايمكن لحبيبات التربة الاحتفاظ به ويتجه في حركته الى الأسفل بفعل الجاذبية الأرضية .ويتجمع في باطن الأرض ويعمل على رفع مستوى الماء الأرضي.
- بخار الماء Water vapor / ويوجد في المسافات البينية غير المشغولة باي ماء اخر وهو احد مكونات الهواء الأرضي وتكون استفادة النبات منه محدودة وغير مباشرة.

مصطلحات رطوبة التربة:- للتعرف على رطوبة التربة لابد من توضيح بعض الاصطلاحات وهي:-

- السعة الحقلية Field Cappacity وهي اكبد كمية من الماء يمكن ان تحتفظ بها التربة ضد الجاذبية الأرضية بعد تسرب الماء الزائد من التربة الى الأسفل بفعل الجاذبية الأرضية.وتصل التربة هذه الحالة بعد 2-3 يوم من الري او بعد مطرة غزيرة.
- نقطة الذبول الدائم Permenant wilting point هي ادنى مرحلة يمكن للنبات امتصاص الماء عندها وتظهر على النباتات في هذه النقطة علامات الذبول ولايعود الى حالته الطبيعية ويتوقف نموه رغم إضافة الماء الى التربة.
- الماء المتيسر Available water هو الماء الذي تمثل السعة الحقلية حده الأعلى ويمثل الذبول الدائم حده الأدنى او هو الفرق بين الماء الموجود عند السعة الحقلية والماء الموجود عند نقطة الذبول وهو الماء الذي يجب العمل على توفره بمنطقة الجذور خلال عمليات ري المحاصيل.

تأثير نقص الرطوبة في التربة على المحاصيل

- ان تأثيرات نقص رطوبة التربة على نمو المحصول تتوقف على عوامل متعددة تتعلق بنوع المحصول او التربة او الطقس .
- تؤثر نقص رطوبة التربة على الخواص النباتية مثل استطالة أعضاء النبات وزيادة وزن المادة الجافة للمحصول ، بينما التركيب الضوئي والتنفس يعتبران غير حساسين نسبياً ، نسبة السكر بكل من قصب السكر وبنجر السكر تزداد بقلة رطوبة التربة أما في التبغ فأن نقص الرطوبة يقلل من نسبة السكر ويزيد من النيتروجين والنيكوتين.
- تأثير نقص رطوبة التربة حسب المرحلة التي يتعرض لها المحصول : مثلا الذرة الصفراء حساسة لنقص رطوبة التربة في وقت نثر حبوب اللقاح اذ يقلل ذلك من حاصل الحبوب .
- يؤثر نقص رطوبة التربة في طبيعة نمو المجموع الجذري للمحاصيل اذ كلما كانت جذور المحاصيل غير كثيفة فأن نموها يتأثر ويتأخر بتأخر فترات الري، اما المحاصيل كثيفة الجذور او كبيرة المجموع الجذري فهي تستطيع ان تقاوم نقص رطوبة التربة وتتحمل تأخر الري لانها تستطيع ان تحصل على الماء من مجال اكبر من التربة بسبب انتشار جذورها في مساحة أوسع.

تعريف الجفاف /يقصد بتعبير الجفاف بأنه النقص في الماء المتيسر في التربة الذي ينتج عنه نقص في الماء الذي يحتاجه النبات بشكل يؤثر على نموه الطبيعي

- أما مقاومة الجفاف Drought resistance فأنها تعني ملائمة النباتات للنمو والإنتاج في الظروف الجافة .
- اما تقوية النباتات لمقاومة الجفاف فأنها تعني قابلية النبات على تحمل الجفاف.
- هناك عدة عوامل تؤثر على مقاومة المحصول للجفاف وهذه تشمل كفاءة المحصول على الامتصاص ومساحة الورقة وتركيبها وحركة الثغور وحجم الخلية النباتية وشكلها وقابلية البروتوبلازم لتحمل الجفاف.

تكيف المحاصيل لتحاشي اضرار الجفاف من الناحية التركيبية

1. زيادة حجم المجموع الجذري :حيث تكون الجذور منتشرة ومتعمقة
2. قلة نسبة المجموع الخضري الى المجموع الجذري بما يقلل من مساحة السطح المعرض للنتح
3. صغر حجم الأوراق
4. الثغور قليلة غائرة وغير بارزة على السطح
5. المسافات البينية بين الخلايا صغيرة
6. طبقة الكيوتكل سميكة تعمل كمادة عازلة

زيادة كمية الماء عن حاجة المحصول

- تسبب زيادة كمية الماء عما تحتاجه المحاصيل سواء بالري او نتيجة لغزارة الامطار اضراراً لاتقل عن تلك التي يسببها الجفاف وأكثر هذه الاضرار هي اختناق الجذور لنقص التهوية وقلة الاوكسجين .وضعف عملية النترجة ويظهر نتيجة لذلك اصفرار النباتات وقلة نموها خاصة في الأراضي الرديئة البزل
- ان رداءة التهوية تؤثر على نمو الجذور وانتشارها وقلة فعاليتها في امتصاص الماء ، وان زيادة CO_2 وقلة O_2 في التربة يقلل من نفاذية خلايا الجذور للماء وقلة امتصاص الجذور للعناصر المغذية الأولية كما انها تؤثر على احياء التربة .
- وقد تكون زيادة الرطوبة في التربة سبباً في انتشار بعض الامراض ،وأن زيادة مياه الري اول الموسم يعد الانبات قد يسبب موت البادرات النامية، اما زيادة المياه آخر الموسم فأنها تؤخر التزهير والنضج وتخفض من نوعية البذور بالإضافة الى صعوبة عملية الحصاد.

- شكرا لاصغائكم

A&Q