

الجلسة العملية التاسعة:

عمليات الخدمة (ري- تسميد):

الري: يعتبر الماء من العوامل المحددة لنمو النبات فقلة معدل امتصاص الماء يؤدي لقلة في معدل التمثيل الضوئي والغذائي وبذلك يضعف النمو وتتحول البروتينات الموجودة في النبات إلى أحماض أمينية وتنتقل من الأوراق الكبيرة إلى الصغيرة فتتساقط كما أن نقص الماء يساعد على تحلل النشويات إلى سكريات زائدة تدخل في التنفس.

يدخل الماء في تركيب الأنسجة النباتية بنسب مختلفة ففي ثمار التفاح تصل نسبة الماء إلى 85% بينما في ثمار الجوز من 3-5%، وإن جزء واحد من المادة الجافة في ثمار الدراق يحتاج لبنائها لاستهلاك 115 جزء من الماء، كما أن دونم واحد مزروع بأشجار الدراق يحتاج إلى 250 متر مكعب من الماء ولا تجود أشجار الحمضيات إلا في مناطق معدل أمطارها أكثر من 750 مم في حين الكرمة والفسق الحلبي والتين تتناسب مع معدل أمطار 300 مم.

تعريف:

كمية الماء في التربة: هي النسبة المئوية لوزن الماء إلى وزن التربة الجافة ففي الأراضي الرملية تكون 10% أما في الأراضي الطينية 14%.

السعة الحقلية: هي كمية الماء التي تحتفظ بها التربة ولا تصرف إلى الأعماق، مقاومة للجاذبية.

الماء الحر (ماء الجذب الأرضي): هو الماء الزائد عن السعة الحقلية والذي يرشح إلى الأعماق.

الماء الشعري: هو كمية الماء التي تحتفظ بها التربة بواسطة خاصية الأنابيب الشعرية.

نقطة الذبول المستديمة: هي كمية الماء التي تحويها التربة وتظهر على النبات أعراض الذبول التي لايمكن للنبات العودة الى حالة الامتلاء.

العوامل المؤثرة على الاحتياج المائي للأشجار المثمرة:

أولاً- نوع التربة: تختلف الأراضي في مدى احتفاظها بالماء فالتربة الرملية قليلة الاحتفاظ بالماء بينما التربة الطينية تحتفظ بالماء بشكل أكبر ولذلك فإن معدل الاحتياج المائي للأشجار المثمرة المزروعة في الترب الرملية يكون أعلى من المزروعة بالترب الطينية.

ثانياً - درجة الحرارة: إن ارتفاع درجة الحرارة يؤدي لزيادة استهلاك النبات للماء وامتصاص أسرع للجذور لتعويض الماء المفقود عن طرق النتح وهذا يؤدي لزيادة معدل الاحتياج المائي.

ثالثاً - الرطوبة النسبية: كلما كانت الرطوبة النسبية مرتفعة قل النتح وقل الاحتياج المائي والعكس صحيح.

رابعاً - الرياح: إن تعرض الأشجار لرياح قوية وسريعة تزيد من معدل النتح وبالتالي تحتاج الأشجار لمعدل مائي اكبر.

خامساً - حجم المسطح الورقي : كلما زاد حجم المسطح الورقي زاد الماء المتاح من الأوراق وزاد معها الاحتياج المائي.

أعراض نقص الماء على الأشجار:

- ذبول الأوراق وسقوط عدد كبير منها قبل ظهور الاصفرار عليها.
- تراكم المواد الكربوهيدراتية في النسيج النباتية وازدياد سماكة جدر الخلايا (النسيج متخشب).
- انخفاض في سرعة النمو وخاصة نمو الإثمار وظهور نموات حديثة قصيرة.
- تساقط الثمار بسبب انتقال الماء من الثمار إلى الأوراق.
- صغر حجم الثمار
- موت بعض الأنسجة النباتية

علاقة الماء بنمو الشجرة الخضري والثمري:

توجد الجذور باتجاهين: الأفقي والعمودي للحصول على أكبر كمية ممكنة من الماء ويمكن ذلك بالري الكافي والعميق عند الأشجار الصغيرة.

إن زيادة الري في أواخر موسم النمو يؤدي لعدم اكتمال نضج النموات الحديثة فتتعرض للتلف إذا ما كان الشتاء بارد.

إن زيادة الري في منتصف الصيف يؤخر أو يمنع تكون البراعم الثمرية للعام القادم (لأن في هذه المرحلة يوجد براعم قمية دائماً خضرية وبراعم إبطية تكون أولاً خضرية ثم تتحول إلى زهرية في منتصف الصيف) فإذا تم إعطاء كميات من الماء زائدة تأخر تحول هذه البراعم من خضرية الثمرية وبالتالي في العام القادم تبقى البراعم خضرية.

المقنن المائي: يقصد به كمية الماء اللازمة لري مساحة معينة من الأرض لإعطاء إنتاج جيد في الحدود القصوى.

والمقنن المائي يختلف من نوع لآخر تبعاً:

- نوع الشجرة - حرارة الجو - الرياح وسرعتها - الرطوبة النسبية

علاقة المسافة بين الغراس بكمية ماء الري:

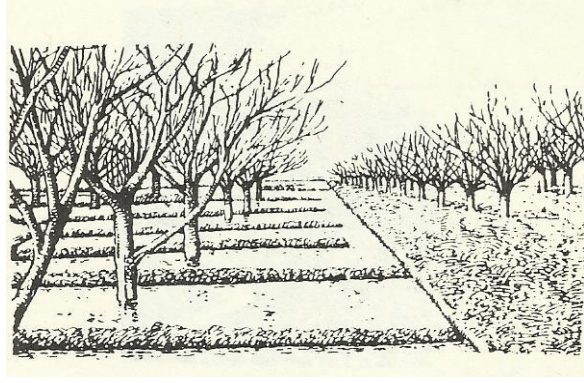
تزرع الأشجار على مسافات كبيرة في الأراضي الرملية (في تونس يزرع الزيتون على مسافة من 18-20 م) وتكون هذه المسافات أقل في الأراضي الطينية، وتزداد المسافات بين الغراس كلما كانت التربة أفقر بالعناصر الغذائية.

طرق ري الأشجار المثمرة:

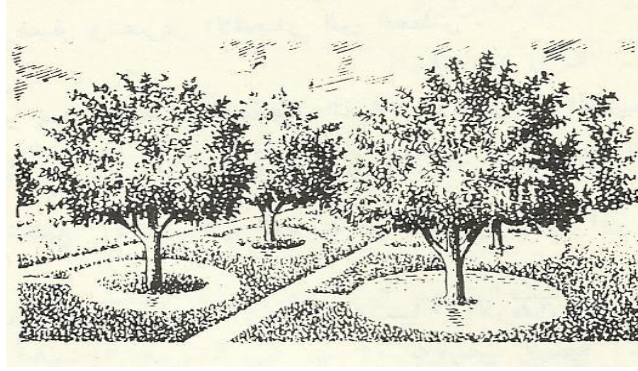
أ- الري السطحي: يستخدم سطح التربة لحمل الماء اللازم للأشجار وتختلف طريقة ري الأشجار حسب نظم غرس الأشجار، حجم الأشجار، كمية الماء المستخدمة ونوعها، درجة انحدار التربة.

أولاً- طريقة الري بالأحواض الكبيرة: تستخدم هذه الطريقة عندما تكون الأشجار كبيرة الحجم ومصدر المياه هو الأنهار حيث تقسم الأرض إلى أحواض يتسع كل حوض من 4-6 أشجار أو أكثر حسب ميل الأرض ويروى كل حوض من قناة ري فرعية ويمكن التخلص من الآثار السلبية لهذه الطريقة بإنشاء حلقات ترابية حول كل شجرة بحيث تمنع ملامسة الماء لجذوع الأشجار وذلك للتخلص من أهم الأمراض الفطرية والتسمغات التي تحدث على جذوع الأشجار .

ثانياً- الري بالأحواض الصغيرة: تنتبع عندما تكون الأشجار صغيرة الحجم حيث يقام على جوانب كل صف من الأشجار ثلمان يبتعدان عن بعضهما البعض من (1 - 1,5 م) ويختلف طول الحوض من (20-50 م) حسب ميل الأرض وطبيعتها تمر المياه في هذه الأحواض من القناة الفرعية ويزداد عرض الحوض 50 سم من الجانبين سنوياً وذلك لتشجيع انتشار المجموع الجذري أفقياً وعندما يصبح حجم الأشجار كبير تعدل الطريقة .

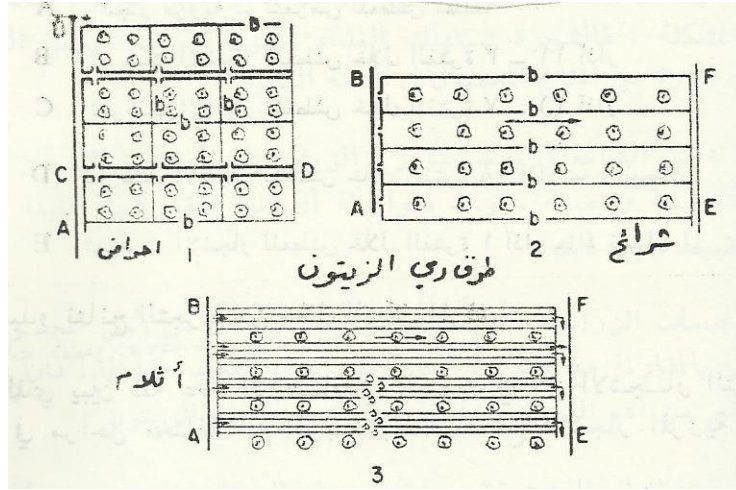


ثالثاً - الري بالأحواض الدائرية: تتبع هذه الطريقة في حال ري الأشجار المتوسطة الحجم حيث يقام حلقة حول كل شجرة وتوسع هذه الحلقة كلما كبرت الشجرة.



رابعاً - الري بالمصاطب: تقع الأشجار في منتصف المصطبة المرتفعة عرضها 1 م تجري المياه على أطراف المصطبة. من عيوب هذه الطريقة: تركز الأملاح على سطح المصطبة. أما من ميزات بانها تحد من انتشار الاعشاب وانتشار مرض التصمغ بالإضافة إلى أن سطح التربة لا يتشقق ويحتفظ بالرطوبة.

خامساً - الري بالأثلام: تشبه طريقة الري بالمصاطب إلا أن المسافة بين قنوات الري عوضاً أن تكون مستوية ينشأ عليها خطوط وتستخدم هذه الطريقة في الأراضي المنحدرة وعندما يخشى من عدم توزع المياه بشكل منتظم طول الثلم من 60-100 م.



ب- الري بالريذاذ: تعتبر هذه الطريقة عالية التكاليف عند إنشاءها ولكنها مناسبة في الأراضي غير المستوية والتي يكون فيها صرف الماء صعب أو في المناطق قليلة المياه.

ج - الري بالتنقيط: تعتبر من أحدث طرق الري وتستخدم في الأراضي الفقيرة بالماء حيث تنشأ شبكة من الأنابيب حول منطقة انتشار النمو. تار الجذور بالقرب من جذوع الأشجار يخرج الماء من هذه الأنابيب لمتصله الأشجار وبالتالي يتم توفير كميات كبيرة من الماء, لكن هذه الطريقة عالية التكاليف.

د- طريقة الري تحت سطح التربة : يسير الماء ضمن أنابيب او خنادق تحت سطح التربة بحيث يخرج الماء من الثقوب لينتقل إلى المجموع الجذري عن طريق الرش, هذه الطريقة تشجع انتشار الجذور أفقياً دون التعمق كما أن الأملاح لا تصرف للأسفل.

التسميد تغذية أشجار الفاكهة:

يعتبر التسميد ضروري للأشجار نظراً لاستهلاكها كميات كبيرة من العناصر الغذائية, لبناء مكوناتها ولإتمام العمليات الحيوية اللازمة للنمو والتطور وإن استمرار استثمار الأراضي يؤدي لفقد بعض مكوناتها وتقسّم العناصر المعدنية لقسمين رئيسيين:

* عناصر أساسية كبرى مثل : N P,S ,K ,Ca, Mg ويحتاجها النبات بكميات كبيرة.

* عناصر صغرى (نادرة) : يحتاجها النبات بكميات قليلة ولكنها ضرورية لنمو النبات.

الاحتياجات الحقيقية للنبات من العناصر المعدنية: إن كل مرحلة من مراحل النمو تحتاج إلى عنصر ما بشكل أكثر أو أقل من المراحل الأخرى ويختلف احتياج النبات من هذه العناصر تبعاً للنوع والعمر وطبيعة توفر العنصر في التربة وتبعاً للظروف البيئية ولمعرفة احتياج النبات من العناصر لا بد من معرفة:

- العناصر المعدنية الموجودة في التربة
- تأثير العناصر المعدنية على نمو وتطور النبات في مختلف مراحل النمو
- دور الوسط في إمداد النبات من العناصر المعدنية
- احتياج النبات للعناصر نوعياً بتحديد أفضل صورة للعنصر المعدني وكمياً تحديد الكمية التي يحتاجها النبات من هذا العنصر في كل مرحلة من مراحل النمو .
- إن الأسمدة المضافة للنبات تمر بالتربة بالحالات:
 - * قسم منها يستهلك من قبل النالصقيع, ريق الامتصاص.
 - * قسم يغسل ويفقد مع مياه الصرف.
 - * قسم يثبت في التربة ويصبح بحالة غير ذائبة.

أنواع الأسمدة:

أولاً - الأسمدة العضوية:

أ- أسمدة حظائر الحيوانات: هي غنية بالمركبات العضوية التي تحتوي على املاح العناصر المعدنية وهي تكون بصورة غير صالحة للامتصاص من قبل النبات ولا يستفيد منها إلا بعد مضي عدة سنوات.

وتعتبر هذه الأسمدة هامة لأنها تحسن من قوام التربة وتزيد من تهوية التربة وتحفظ الماء والحرارة وتستخدم في بعض الحالات لتغطية التربة بهدف مقاومة الصقيع , وتستخدم هذه الأسمدة بمعدل 10 م 3 / هـ سنوياً أو 30 م 3 / هـ كل ثلاثة سنوات.

ب- الأسمدة العضوية السائلة وهي اسمده تنتج من تخمر المواد العضوية وينتج عنها حمض الهيوميك الذي يستخدم بتركيز محددة ممزوج مع عناصر معدنية مختلفة.

ت- الأسمدة الخضراء: حيث تزرع بذور بعض النباتات في نهاية آب وتقلب في بداية الربيع ومن فوائدها:

- إنتاج مادة عضوية ناتجة عن أجزاء النبات.
- تحسن من قوام التربة وتفاعلاتها.
- تحمي التربة من الانجراف و تنظم رطوبة التربة
- تحسن من نسبة الأزوت

ومن الأنواع النباتية المستخدمة للتسميد الأخضر : الفصة, الفول, البيقية.

ثانياً - الأسمدة الكيميائية: تحوي على العناصر المعدنية إما بشكلها المفرد أو المركب ويسمى السماد باسم العنصر الذي يحتويه : سماد آزوتي , سماد فوسفوري , سماد بوتاسي

1- الأسمدة الأزوتية: متعددة الأشكال تختلف درجة الامتصاص لهذه الأشكال حسب طبيعة الأرض وقيمة Ph, ففي الأراضي القلوية تعتبر النترات NO_3 صالحة للامتصاص وسريعة التحلل فيها أما في الأراضي الحامضية يعتبر الأمونيوم NH_4 أفضل لأنه بطيء التحلل وأحياناً يضاف النوعين معاً.

2- الأسمدة البوتاسية: تستخدم على شكل سلفات البوتاسيوم ويستبعد كلوريد البوتاسيوم لأن الكلور له أثر ضار على المجموع الجذري.

3- الأسمدة الفوسفورية: تضاف على شكل فوسفات الكالسيوم الأحادية $\text{H}_2\text{PO}_4\text{Ca}$.
مواعيد التسميد: تقسم إلى 3 مواعيد:

1- التسميد الخريفي: يتم إضافة ثلث السماد الأزوتي وكامل السماد الفوسفوري والبوتاسي ومن سلبيات هذه العملية: فقدان جزء كبير من الأسمدة في حال هطول أمطار غزيرة .

2- التسميد الربيعي: تكون الأشجار بأشد الحاجة للأسمدة وذلك لوجود الأوراق والبراعم الزهرية وشدة التمثيل الضوئي وخاصة الثلث الثاني من السماد الأزوتي.

3- التسميد الصيفي: يضاف الجزء الأخير من السماد الأزوتي.