العناية ببساتين الفاكهة الحراثة

أولاً- الحراثة:

أهداف الحراثة: تهدف الحراثة إلى تحقيق ما يلي:

1- تفكيك او فتح تربة البستان إلى عمق معين لاستقبال مياه الأمطار أو مياه الري.

2- تحسين تهوية التربة بخاصة الطبقات تحت السطحية.

3- . إزالة الأعشاب

4- خلط الأسمدة الكيميائية والعضوية مع التربة.

5- منع تشقق التربة في فصل الصيف، وخاصةً في الطينية الثقيلة.

مواعيد الحراثة:

يختلف موعد الحراثة باختلاف الغرض منها، لكن بشكل عام يوجد ثلاثة أنواع من الحراثة بناءً على موعد إجراءها وهي:

1- الحراثة الخريفية:

يتم إجراء هذا النوع من الحراثة في فصل الخريف وقبل حلول موسم الأمطار، وتهدف الحراثة الخريفية إلى فتح الطبقة السطحية من التربة لاستقبال مياه الأمطار، وخلط الأسمدة العضوية والكيميائية بالتربة.

2- الحراثة الربيعية:

يتم إجراء هذا النوع من الحراثة في أواخر الشتاء، وفي فصل الربيع، ويتراوح عدد الحراثات في هذا الموسم حراثة واحدة الى حراثتين، وذلك تبعاً لكميات الأمطار ودرجات الحرارة وتأثير هذين العاملين في نمو الأعشاب، وتهدف الحراثة الربيعية إلى:

- إزالة الأعشاب الضارة في بساتين الفاكهة.
- الحد من فقدان الرطوبة من التربة.
- منع تشقق التربة في الأراضي الطينية الثقيلة والعميقة وبخاصة عند إجراء الحراثة في وقت متأخر في فصل الربيع.

3- الحراثة الصيفية:

تختلف الحاجة إلى هذا النوع من الحراثة من وقت لآخر ومن بلد لأخر، ففي المناطق ذات الصيف الماطر والرطب تكون الحراثة الصيفية ضرورية للتخلص من الأعشاب الضارة، وكذلك الحال في الأراضي المروية، لأن نمو الأعشاب لا يتوقف طالما توفرت الرطوبة الكافية في

التربة، والهدف من الحراثة الصيفية يشبه الهدف من الحراثة الربيعية، ويتوقف عدد الحراثات الصيفية على سرعة نمو الأعشاب وكثافتها في أرض البستان.

بالإضافة إلى أنواع الحراثة سالفة الذكر، هنالك حراثة تتم لتحقيق غرض واحد، ولمرة واحدة في حياة البستان وهي نقب الأرض أو الحراثة العميقة (80، 125 سم) لأرض البستان قبل الزراعة، وبشكل عامودي، وبدون قلب التربة، وذلك بواسطة ألات النقب.

عمق الحراثة:

يتوقف العمق المناسب للحراثة على عدة عوامل منها:

1- موقع البستان:

يكون عمق الحراثة في البساتين البعلية أكبر من البساتين المروية وذلك لأن انتشار الجذور في البساتين البعلية يكون أعمق منها في المروية.

2. نوع محصول الفاكهة وطبيعة نمو كل من الصنف والأصل:

يكون عمق الحراثة أكبر في الأشجار ذات المجموع الجذري القوي مثل الفستق الحلبي واللوز إذا ما قورنت بأشجار الزيتون أو الأشجار القزمية.

3. الغرض من الحراثة:

إذا كان الغرض من الحراثة منع تشقق التربة، والحد من فقدان الرطوبة، تكون الحراثة سطحية، أما إذا كان الغرض من الحراثة تهيئة الأرض للزراعة فعندئذ تكون الحراثة عميقة.

4. عمق التربة:

الأراضي العميقة تسمح بدخول المحراث إلى عمق أكبر مما هو ممكن في الأراضي السطحية. وبشكل عام يتراوح عمق الحراثة في بساتين الفاكهة ما بين (15، 40 سم).

تعشيب أشجار الفاكهة:

تعريف الأعشاب (Weeds): بأنها نباتات تنمو في غير مكانها المرغوب، وتنافس أشجار الفاكهة على (الماء، العناصر الغذائية، الضوء، المساحة).

قد تسبب الأعشاب في البساتين خسائر إنتاجية تصل إلى (30، 70 %) في حال عدم اجراء المكافحة.

أهمية تعشيب بساتين الفاكهة:

1- تحسين نمو الأشجار وزيادة الإنتاج
2- تقليل استهلاك الماء وخاصة في المناطق الجافة
3- رفع كفاءة التسميد
4- تقليل انتشار الآفات والأمراض.
5- تسهيل العمليات الزراعية.

أنواع الأعشاب في البساتين: تقسم الأعشاب في بساتين الفاكهة

1- حسب دورة الحياة:

- ❖ حولية مثل (السعد، الرشاد، الخردل البري).
- ❖ معمرة مثل (النجيل، العليق، المدادة).

2- حسب الشكل:

- ❖ أعشاب نجيلية (Grasses) مثل (النجيل، الحليان، الشوفان)
- ❖ أعشاب عريضة الأوراق مثل (الخردل البري، الخرفيش).

أضرار الأعشاب:

- ❖ منافسة شديدة للأشجار وخاصة في السنوات الأولى.
- ❖ استهلاك (20، 50 %) من ماء الري.
- ❖ مأوى للحشرات أو قد تكون عائل ثانوي لها مثل (المنّ، الذبابة البيضاء، البسيلا)
- ❖ تعيق تهوية التربة داخل البستان بشكل جيد.

مكافحة الأعشاب:

1- المكافحة اليدوية: العزق اليدوي أو باستخدام الأدوات وتجري في المساحات الصغيرة وهي مكلفة وتحتاج عمالة.

2- المكافحة الميكانيكية: الحراثة السطحية باستخدام الجرار أو العزاقة.

3- المكافحة الكيميائية:

وتتم باستخدام المبيدات الكيميائية الجهازية أو المبيدات العامة غير الجهازية وهي طريقة فعالة سريعة ولكن قد تسبب سمية أو تلوث التربة والمياه.

4- التغطية: تتم باستخدام مواد مثل: (القش، نشارة خشب، البلاستيك) ولها عدة فوائد أهمها:

- ❖ تقلل نمو الأعشاب.
- ❖ تحفظ الرطوبة.

ري أشجار الفاكهة:

يعد الري من أهم عمليات الخدمة البستانية وخاصةً في المناطق الجافة ونصف الجافة، نظراً لقلة الأمطار فيها والتي لا تفي بحاجة الأشجار، لذا لابد من تعويض التربة بكميات مناسبة بواسطة الري.

يوجد الماء في التربة بكميات محدودة، حيث يفقد جزءاً كبيراً منه من خلال عوامل عديدة وهي:

1- تسرب الماء داخل التربة وذلك حسب الجاذبية الأرضية ومقدرة حبيبات التربة على الاحتفاظ بالماء.

2- الجريان السطحي للماء ويعود ذلك حسب طبيعة الأرض، إذ يهدر دون الاستفادة منه.

3- تبخر الماء من سطح التربة من خلال العوامل المناخية من (حرارة، رطوبة، رياح) ونوع التربة.

4- النتح من الأوراق إذ يرتبط بشكل أساسي بالخواص التشريحية للأوراق وتعمق الجذور.

تحصل أشجار الفاكهة على حاجتها من الماء عن طريق المجموع الجذري فالماء ضروري لجميع العمليات الحيوية داخل الأشجار من انقسام خلايا وتركيب المواد العضوية والتمثيل الضوئي، كما يدخل في تركيب الثمار، إذ تبلغ نسبته من 3% في ثمار الجوز وحتى 85 % في ثمار الكرز، والجزء الواحد من المادة الجافة في ثمار الدراق نحتاج إلى 115 جزءاً من الماء، وأن 1 دونم من أشجار الدراق تحتاج سنوياً إلى 250 م^3 ماء دون احتساب ما تفقد من الماء عن طريق العوامل المذكورة سابقاً.

طرق تقدير حاجة الأشجار لماء الري:

تظهر على الأشجار دلالات نتيجة نقص الماء وهي:

1. ذبول الأوراق وسقوط عدد كبير منها قبل ظهور الاصفرار على الأوراق.
2. تراكم المواد الكربوهيدراتية في الأنسجة النباتية وزيادة سماكة الجدر الخلوية وتخشب النسيج.
3. انخفاض في سرعة النمو وخاصة نمو الثمار وظهور نموات حديثة قصيرة.
4. تساقط الثمار بسبب انتقال الماء من الثمار إلى الأوراق.
5. صغر حجم الثمار.
6. المجموع الجذري يصبح محدود الانتشار.
7. موت الأنسجة أو بعض أجزاء النبات.

المقنن المائي: هو كمية الماء اللازمة لري مساحة معينة من الأرض للحصول على أكبر إنتاجية وأجود محصول، ويختلف المقنن تبعاً لنوع الأشجار فالتفاحيات تحتاج مقنن مائي يختلف عن ما يحتاجه الزيتون أو الحمضيات.

علاقة الماء بنمو شجرة الفاكهة خضرياً وثمريا:

يفضل العمل على انتشار المجموع الجذري أفقياً وعامودياً لتأمين الاحتياطي من الماء للمجموع الجذري، ولقد أثبتت الدراسات أن الأشجار ذات الانتشار العميق لجذورها لها المقدرة على تحمل العطش أكثر من الأشجار ذات الجذور السطحية، ولوحظ أيضاً أن نقص الماء في الأشجار يؤدي إلى انتقال الماء من الثمار إلى الأوراق مما يؤخر من اكتمال الثمار ونضجها، ويجب الانتباه لعدم الري في أواخر موسم النمو الخضري مما يدفع البرعم القمي للنمو ويكون نموات حديثة محتواها المائي عالٍ مما يعرضها للصقيع الشتوي فتموت، كما أن الإفراط في الري في منتصف الصيف يؤخر وقد يمنع من تمايز البراعم الخضرية إلى ثمرية وعدم تشكل دوابر ثمرية للعام القادم.

مواعيد ري أشجار الفاكهة:

يعتمد تحديد مواعيد الري بالدرجة الأولى على الاحتياجات المائية لها، وكذلك على عوامل عدة وهي (نوع التربة، درجة الحرارة، الرطوبة النسبية، الرياح، مساحة المسطح الورقي).

طرق ري أشجار الفاكهة:

أ- طرق الري القديمة: وتعتمد على نظام الري السطحي المفتوح.

ويعاب عليها بأن:

- ❖ الفاقد الكبير في الماء.
- ❖ تحتاج لانحدار واضح.
- ❖ تحتاج لجهد ووقت كبير لتحضير الأرض.

1- الري السطحي: تعتمد هذه الطريقة على سطح التربة لحمل الماء باستخدام أقنية ترابية تحدد مسار الماء ويضاف لها الماء المسحوب من الأنهار أو مياه جوفية، وعند اختيار طريقة الري السطحية يجب أن نهتم بالعوامل التالية:

1- نظام غرس الأشجار وعمرها وحجمها والمسافة بين الأشجار.

2- معرفة المقنن المائي وموعد الري وعدد الريات.

3- ميول الأرض.

4- قوام التربة.

ومن طرق الري السطحي:

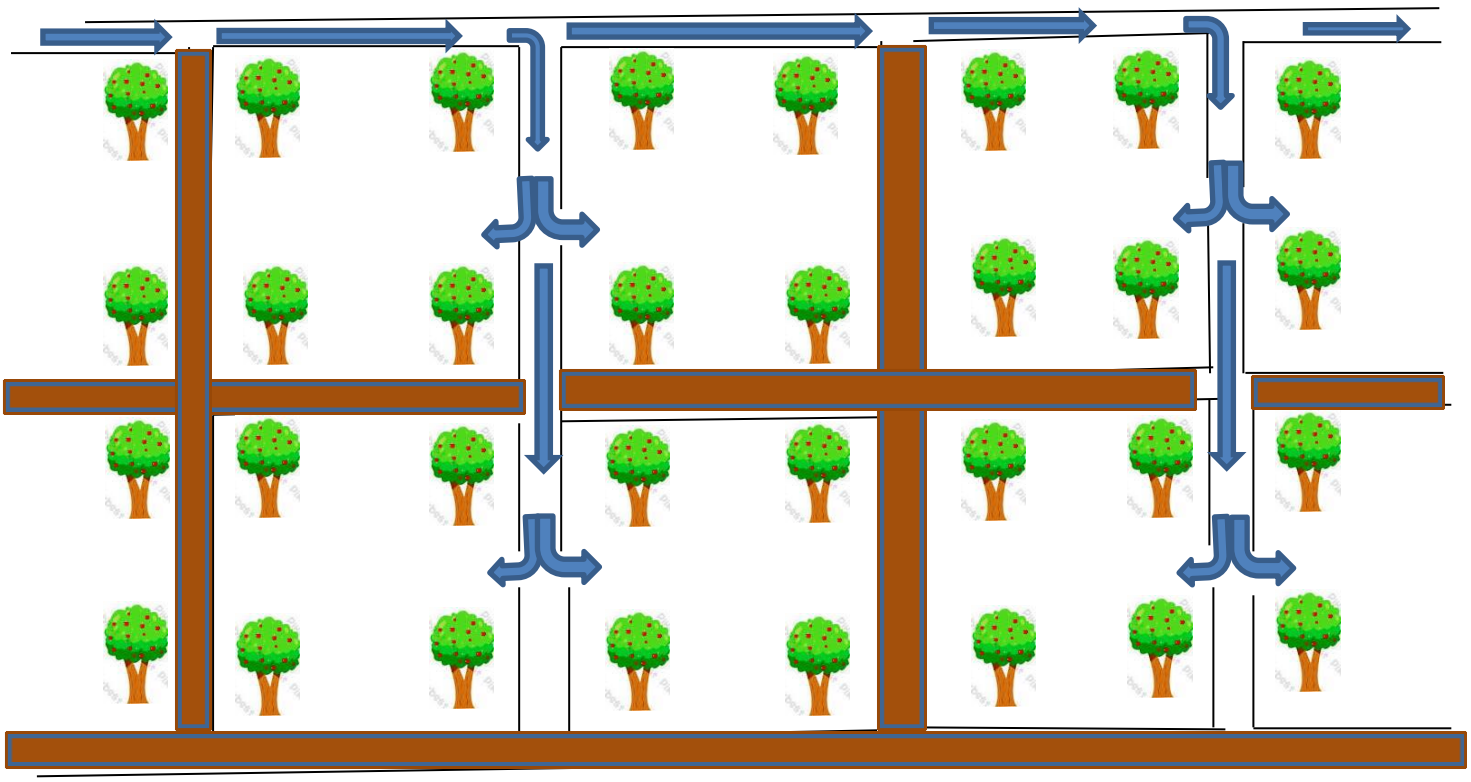
أ- طريقة الري بالأحواض:

تستعمل في الأراضي الخفيفة والرملية، لأنها توفر رياً متجانساً وبها نحد من التأثيرات السلبية على الصفات الفيزيائية والهيدروفيزيائية للتربة.

وأهم أنواع الري بالأحواض:

1- **الأحواض الكبيرة:** تستخدم للأشجار الكبيرة، حيث تقسم الأرض إلى أحواض تتسع كل منها 4 أشجار أو أكثر حسب ميل الأرض، وتقوم قناة الري الفرعية بري حوضين من جانبيها ومنعاً من ملامسة الماء للجذع يقام طوق ترابي حول الشجرة بقطر 1 متر.

من عيوب طريقة الأحواض الكبيرة ملامسة الماء لجذوع الأشجار وخاصة أشجار الحمضيات والجوز والتفاح والمشمش والكرز والزيتون مما يؤدي إلى أمراض التصمغ وللتخلص من هذا الضرر يعمل حوض ترابي بشكل حلقة قطره /50-100/ سم حول جذع الشجرة.



الشكل (1): مخطط طريقة الري بالأحواض الكبيرة

الشكل (2): ري أشجار الزيتون بطريقة الأحواض الكبيرة

2- الأحواض الصغيرة: تستخدم للأشجار الصغيرة، حيث يقام على جانبي الغراس ثلمان يبتعدان عن بعضهما (1.5، 2 م) وبطول (20، 50 م) حسب ميل الأرض. ويزداد عرض الثلم (50 سم) كل سنة، وبعد ثلاث سنوات تغير طريقة الري إلى الأحواض الكبيرة.

3- الأحواض الدائرية: تعتمد في الأشجار المتوسطة بالعمر وتستخدم في الأراضي المنحدرة، بحيث يكون قطر الحوض مساوياً لقطر مسقط تاج الشجرة، حيث تضاف حلقة ترابية مرتفعة حول جذع الشجرة حتى لا يصل الماء لها.

الشكل (3): ري أشجار الزيتون بطريقة الأحواض الدائرية

الشكل (4): ري أشجار الزيتون بطريقة الأحواض الدائرية

ب- طريقة الري بالمصاطب:

تتوضع الأشجار البالغة وسط المصطبة عرضها /1/م، يجري الماء بين المصاطب، هذه الطريقة تحد من أمراض التصمغ وتزيد من التملح على سطح المصطبة، ويمكن السيطرة على الأعشاب وإبادتها من سطح المصطبة ولكون سطح مجرى الماء يكون نصف رطب وغير جاف مما يمنع من تشقق التربة.

الشكل (5): ري أشجار البرتقال بطريقة المصاطب

ج- طريقة الري بالأثلام:

لا تختلف طريقة الري بالأثلام عن المصاطب إلا بوجود خطوط ضمن مجرى قناة الري بين المصاطب، وتستخدم في حالة الأراضي ذات انحدار أكثر من 2 %، يتراوح طول الأثلام (60، 100 م).

الشكل (6): ري أشجار الزيتون بطريقة الأثلام

ويعاب على الري بالأحواض:

1. تتطلب جهداً إضافياً لإقامة الأحواض.
2. فاقد كبير في مياه الري 60 %.
3. سوء التهوية تؤدي لتوقف نمو الجذور الماصة وموتها بعد فترة بسبب التعفن.
4. سوء التهوية تؤثر سلباً على الحياة الميكروبيولوجية.
5. تخريب بنية التربة مع مرور الوقت.

د- الري بالأخاديد/الأقنية:

الري بالأخاديد هو أحد أقدم طرق الري وأكثرها استخدامًا في الزراعة تتضمن هذه الطريقة عملية توجيه المياه على طول الأخاديد أو الخنادق التي يتم حفرها بين صفوف المحاصيل، وهي تعتبر تقنية ري سطحية تتضمن إنشاء خنادق ضحلة (أخاديد) بين صفوف الأشجار والمحاصيل، والتي يتم ملؤها بالماء، ويتم تصميم هذه الأخاديد لتوجيه تدفق المياه إلى مناطق جذور النباتات عندما يتحرك الماء عبر الأخاديد، فإنه يتسرب إلى التربة، مما يوفر الرطوبة لجذور النباتات تُستخدم طريقة الري هذه في المناطق ذات التضاريس المسطحة نسبياً وهي فعالة وقليلة التكاليف مقارنة بأنظمة الري الحديثة مثل الري بالتنقيط أو الري بالرذاذ.

الشكل (7): الري بطريقة الأخاديد

ب- طرق الري الحديثة:

1- الري بالرذاذ:

هذه الطريقة تضمن إضافة الماء إلى التربة على صورة رذاذ وتستخدم في الأراضي الخفيفة أو في الأراضي ذات المنسوب المائي المرتفع أو في الأراضي المنحدرة وتستخدم في مناطق كمية الماء محدودة لديها، ويتم الري باستخدام مرشات صغيرة تحت تيجان الأشجار.

شكل (8): طريقة الري بالرذاذ في المشتل.

أو باستخدام مرشات كبيرة تتوضع على أذرع طويلة إلى جوار الأشجار تمكنها من نثر الماء فوق تيجان الأشجار وتغذى هذه المرشات بأنابيب ثابتة ومطمورة.

❖ **محاسن الري بالرذاذ:**

1. توفير كبير في مياه الري اللازمة 60 – 80 % لانعدام نسبة المياه المتسربة.
2. إمكانية إضافة الأسمدة مع مياه الري مما يسمح بالتحكم بمواعيدها وكميتها.
3. المحافظة على بنية التربة والحد من انجراف التربة في الأراضي المنحدرة.
4. التقليل من مخاطر التملح.
5. خفض درجة الحرارة ورفع الرطوبة النسبية.
6. الحماية من الصقيع.
7. زيادة المساحة المزروعة لانعدام أقنية الري السطحية.
8. سهولة استخدام الآلات في عمليات الخدمة الزراعية.
9. التوفير في الأيدي العاملة.

❖ **مساوى الري بالرذاذ:**

1. ارتفاع تكاليف إنشاء شبكة الري بالرذاذ.
2. تحتاج لمصدر مياه مستمر ونظيف يكفل عدم انسداد المرشات.
3. الحاجة إلى خبرة فنية لصيانة شبكة الري وقطع غيار ووقود بشكل مستمر.
4. عدم إمكانية تطبيق هذه الطريقة في الأماكن التي تسودها رياح قوية.
5. زيادة الفاقد من الماء بالتبخر في الأراضي الثقيلة.

الشكل (8): الرى بالرذاذ

2- الرى بالتنقيط:

تستخدم نقاطات خاصة تمد كل نبات بانسياب بطيء من الماء بحيث تصل الرطوبة في التربة 80 – 100 % من السعة الحقلية، وهي من أحدث الطرق الري وأدقها وبهذه الطريقة تصل المياه إلى مكان قريب من جذع الشجرة بعد تمديد أنابيب مطاطية، وبشكل عام توضع 4 منقطات لكل شجرة تؤمن تدفق 1-2 ل/ سا، حيث تتراوح مدة الري ما بين 3-12 سا/ اليوم حسب مراحل النمو وعمر الشجرة. وبهذه الطريقة يمكن توفير 40 % من المياه إذا قورنت بطريقة الري بالرذاذ.

الشكل (9): الري بالتنقيط

الشكل (10): الري بالتنقيط

محاسن الري بالتنقيط :

1- كفاءة عالية 95% وفاقد قليل في مياه الري.
2- توفير الرطوبة المثلى للأشجار خلال مراحل النمو المختلفة.
3- تسمح بإضافة الأسمدة والمبيدات مع مياه الري مما يساعد في التحكم بمواعيدها وكميتها.
4- المحافظة على صلاحية المياه الجوفية لعدم تسرب الأسمدة والمبيدات إليها.
5- الحفاظ على بنية التربة وحمايتها من الانجراف في الأراضي المنحدرة.
6- التقليل من نمو الأعشاب.
7- تعطي إنتاجية عالية في المناطق الجافة والأراضي المالحة وذات مستوى المياه المرتفع.
8- إمكانية استخدامها في جميع الظروف المناخية.
9- التوفير في الأيدي العاملة لأنها لا تحتاج لعمليات خدمة أو تخطيط للأرض.

مساوئ الري بالتنقيط:

1- ارتفاع التكاليف.
2- انسداد المنقطات.
3- تحتاج لخبرة عالية في التصميم والإنشاء والتشغيل.
4- جفاف الأرض بين خطوط الزراعة مما يؤدي لتكوين الغبار.

تسميد أشجار الفاكهة

تحتاج أشجار الفاكهة إلى عناصر معدنية مختلفة لبناء مكوناتها، ولإتمام العمليات الحيوية اللازمة للنمو والتطور، كما أن استمرار استثمار الأراضي الزراعية يؤدي إلى فقد في بعض مكوناتها، توجد العناصر الغذائية بصورة مدمصة على غرويات التربة أو بحالة ذائبة في محلول التربة، ويقوم النبات بامتصاصها بالصورة الأيونية عن طريق الجذور الماصة، بصورة مستمرة مما يجعل عملية التسميد ضرورية بغية الحفاظ على خصوبة التربة وتحسين خواصها الفيزيائية والكيميائية بالإضافة لتأمين العناصر الغذائية اللازمة لنمو وتطور الأشجار وبالتالي تأخير دخول الشجرة في مرحلة الهرم.

تقسم العناصر المعدنية إلى قسمين رئيسين هما:

1- العناصر المعدنية الأساسية الكبرى: (Ca, Mg, K, P, N) يحتاجها النبات بكميات كبيرة.

2- العناصر المعدنية الصغرى (النادرة): (Cu, Mn, Zn, Fe, B, S, Mo) يحتاجها النبات بكميات ضئيلة وهي ضرورية لنمو وتطور النبات ولا يمكن للنبات أن يستفيد من العناصر المعدنية إلا عندما تكون بحالة متأينة.

❖ الاحتياجات من العناصر المعدنية:

يوجد عوامل مؤثرة على احتياج الشجرة من الأسمدة، إذ كل مرحلة من مراحل النمو تحتاج إلى عنصر ما بصورة أكثر أو أقل من المراحل الأخرى، كما يختلف احتياج النبات من هذا العنصر تبعاً لنوع وعمر النبات وحسب طبيعة توفر العنصر في التربة، وتبعاً للظروف البيئية السائدة، ولمعرفة الاحتياجات الحقيقية للنبات، يتطلب منا معرفة النقاط الرئيسية التالية:

1- معرفة نوع وكمية العناصر المعدنية الموجودة بالتربة.

2- دور الوسط pH في إمداد النبات بالعناصر المعدنية.

3- العلاقة المتبادلة بين العناصر المعدنية من جهة وبين الوسط الغذائي والنبات من جهة أخرى.

4- الآلية التي يتم خلالها امتصاص هذه العناصر والعوامل التي تساعد على تشجيعها.

- تضاف العناصر المعدنية على صورة أسمدة كيميائية وهي بصورة قابلة للذوبان، ويتوقف مدى استفادة النبات من هذه العناصر على مدى تواجدها في التربة، إن الأسمدة المضافة للنبات تمر بالتربة بالحالات التالية:

1- قسم منها يستهلك من قبل النبات عن طريق الامتصاص.

2- قسم يغسل ويفقد مع مياه الصرف.

3- قسم يثبت بالتربة ويصبح بحالة غير ذوابة، فمثلاً عندما يكون الآزوت بحالة نترات سهلة الانحلال بالماء فإنه يكون أكثر فقداً مما لو أضيف على شكل أمونياك، أما الفوسفور فهو بطيء الحركة بالتربة،

كما أن pH التربة تلعب دوراً كبيراً في تثبيته ويمكن للنبات الاستفادة منه عندما يكون بصورة فوسفات الكالسيوم الأحادية.

❖ حركة العناصر المعدنية وكمية الماء:

إن التركيز الأيوني في التربة له تأثير هام على حركة الماء وكميته، فعندما يكون تركيز الأيونات في التربة قليلاً فإن الشجرة تمتص كمية أكبر من الماء لتعويض ما يلزمها من الأيونات لتستطيع القيام بالعمليات الفيزيوبيوكيميائية فيها، كما أن للرطوبة الأرضية علاقة هامة بكمية الماء في الشجرة، فعندما تكون نسبتها 60 % فإن المجموع الجذري يمتص حاجته من الماء بشكل طبيعي ومنتظم، وفي حال انخفاض هذه النسبة فإن الكمية التي يمتصها أقل.

تتأثر حركة الماء في الشجرة بالعوامل البيئية مثل (حرارة، رطوبة، رياح، ضوء، تربة)، فمثلاً أن شدة حركة الرياح تؤدي إلى جفاف سطح التربة وانغلاق الثغور التنفسية في الأوراق وهذا ينعكس على كمية الأوكسجين وغاز ثاني أوكسيد الكربون، مما يؤثر على معدل عملية التمثيل الضوئي الذي يؤدي إلى نقص في كمية المواد الكربوهيدراتية المصنعة وأخيراً البروتينات والمواد العضوية المصنعة في الشجرة.

بعد تحليل أجزاء الشجرة كيميائياً تبين دخول عناصر معدنية أخرى في تركيب خلايا وأنسجة الشجرة إضافةً إلى المواد العضوية، وهذه العناصر هي (C,H,O) تدخل في تكوين المواد العضوية إضافة إلى العناصر المعدنية التالية (N,P, K,Mg,Ca–S– Cl–Fe–SI –Na–Mo–Co –B–Zn–Mn–Cu–) التي تحتاجها الشجرة بكميات مختلفة.

❖ استجابة أشجار الفاكهة للتسميد:

تستجيب الأشجار للعناصر المعدنية على شكل أسمدة مختلفة، إذ تبين أن الاعتماد على السماد الآزوتي يؤدي إلى ظهور اضطرابات فيزيولوجية للأشجار على شكل ضعف في نموها وانخفاض في إنتاجيتها من الناحية الكمية والنوعية، لذلك يجب إضافة العناصر المعدنية الأخرى مثل الفوسفور والبوتاسيوم لتحقيق التوازن الفيزيولوجي، ويساعد التسميد المتوازن في نمو وتكوين هيكل الشجرة ودخولها في طور الإثمار الاقتصادي ويساعد في تحسين صفات الثمار وتأخير دخول الشجرة في طور الشيخوخة.

❖ المعدلات السمادية لأشجار الفاكهة:

تختلف المعدلات السمادية لأشجار الفاكهة باختلاف أنواعها وأصنافها وعمرها والأصول المستخدمة في التطعيم عليها وخواصها البيولوجية وخصوبة التربة ومقدرتها على الاحتفاظ بالعناصر المعدنية وذلك من خلال محتوى الأوراق من هذه العناصر فيجب أن لا تنخفض عن الحد الأدنى للنسب المئوية المحددة في الجدول ليستدل على نقص هذه العناصر.

جدول (1): الحد الأدنى والأعلى لمحتوى الأوراق من العناصر المعدنية الكبرى.

الحد المسموح	% N	% P	% K
الحد الأدنى	1.5	0.22	1
الحد الأعلى	2.06	0.45	1.4

تؤثر الأسمدة على النمو وإثمار أشجار الفاكهة وبشكل خاص الأسمدة الآزوتية بتأثيرها في تكوين البراعم الزهرية، كما أن الأسمدة المركبة بالعناصر المعدنية الرئيسية N–K–P عند إضافتها بـ 2–3 أسابيع قبل الإزهار تؤدي إلى خفض نسبة تساقط الثمار إلى 4.5–7%، كذلك فإن التسميد يزيد مقاومة أشجار الفاكهة للصقيع والأمراض.

❖ كمية الأسمدة المضافة:

تتأثر كمية الأسمدة المضافة بعوامل عديدة منها:

1- عمر الشجرة. 2- النوع والصنف. 3- نوع التربة. 4- حاجة النبات.

قبل إضافة السماد يجب تحديد الكمية الواجب إضافتها وذلك عن طريق تحليل التربة وتحليل النبات، كما يمكن أن يعطى للهكتار الواحد المعدلات التالية:

تضاف الأسمدة بكميات مختلفة وذلك حسب المرحلة التي فيها النباتات أو الأشجار، فمثلاً الأشجار تمر بثلاث مراحل وهي:

1- مرحلة ما قبل الإثمار، 2- مرحلة الإثمار المتوسط، 3- مرحلة الإثمار الغزير.

وبالتالي تختلف الكمية المضافة للهكتار الواحد حسب المرحلة كعنصر صاف وفق الجدول التالي:

جدول (2): كمية الأسمدة المضافة من العناصر المعدنية الكبرى كعنصر صافي كغ/هـ.

النسبة	نوع السماد	قبل الإثمار	إثمار متوسط	إثمار غزير
1	N	60 - 30	120 – 60	200 - 140
1	P	50 - 30	70 – 55	100 - 75
2	K	80 – 60	180 – 110	300 - 200

وبالتالي تكون النسبة N : P : K 1 1 :2

❖ دور العناصر المعدنية وحالات تواجده في التربة والنبات:

العناصر المعدنية الكبرى:

1- الآزوت:

عنصر يكون بحالة غازية بالهواء الجوي، يتواجد في التربة على هيئة آزوت عضوي داخل البقايا النباتية الموجودة في التربة، لا يستفاد منها إلا بعد تحللها وتصبح بحالة نشادر أو نترات نتيجة تدخل الكائنات

الحية الدقيقة والوسط القلوي في التربة، فإذا كانت في حالة نترات ذائبة بالتربة تكون سهلة الضياع بماء الصرف، وتكون أقل عرضة للضياع إذا كانت بصورة أملاح النشادر لاحتفاظ التربة بها.

يدخل في تركيب المواد العضوية وخاصة البروتين والأنزيم والهرمون والحمض النووي، وبالتالي يتواجد في كل أجزاء النبات بكميات مختلفة وذلك حسب النوع والصنف وعمر الأشجار، أما نسبته في أجزاء الشجرة تتراوح بين 0.4 – 3 %.

أعراض نقص الأزوت:

تظهر على الأوراق القديمة من النبات باصفرارها على شكل حرف V من قمة الورقة باتجاه القاعدة، توقف النمو الخضري وصغر حجم الأوراق ضعف الإزهار، وتأخر تفتح البراعم الورقية والزهرية.

2- الفوسفور:

تحتوي التربة على كمية كبيرة من الفوسفور ولكن بصورة فوسفات ثلاثي الكالسيوم غير قابلة للذوبان بالماء، يحصل النبات على الفوسفور من الأسمدة العضوية التي تكون بصورة فوسفات الكالسيوم الأحادية، كما يحصل على الفوسفور من الأسمدة المعدنية.

يدخل في تركيب الليبيدات المفسفرة والأحماض النووية، ينظم القدرة داخل النبات وعمليات الاستقلاب كالتمثيل والتنفس والانقسام الخلوي يدخل في تركيب المواد العضوية الموجودة في اللحاء والخشب والكامبيوم وتصل نسبته في الأشجار الكبيرة أربع أضعاف الصغيرة، ونسبته في الأشجار المثمرة بكمية أكبر من الأشجار غير المثمرة.

أعراض نقص الفوسفور:

تظهر أعراض نقصه على الأوراق القديمة وتتلون أعناقها باللون الأحمر القرمزي نتيجة لتراكم صبغة الأنتوثيانين، يتوقف تطور الثمار ويؤخر نضجها وتصبح رخوة ذات مذاق حامضي.

3- البوتاسيوم:

يحصل النبات على عنصر البوتاسيوم من الأسمدة المعدنية على شكل أملاح البوتاسيوم وإن وجود عنصري Ca و Mg يعيق امتصاصه في الأراضي الطينية الثقيلة بسبب ظاهرة التضاد، وأن أعراض النقص الـ K لا تظهر على الأشجار إذا كان البوتاسيوم الصالح للامتصاص 10 جزء/مليون، يوجد البوتاسيوم بكمية مرتفعة جداً في أنسجة الكامبيوم والقلف والشعيرات الجذرية الحديثة. عنصر البوتاسيوم لا يدخل في تركيب المواد العضوية ولكن يلعب دوراً منشطاً ومنظماً في عملية تصنيع البروتين، له أدوار عديدة منها:

تقوية الضغط الأسموزي في أجزاء النبات مما يزيد من لزوجة سيتوبلازم الخلية ويزيد من مقاومتها للجفاف والصقيع، تطوير الحزم الوعائية مما يزيد من ثبات ومقاومة الانحناء والسقوط.

أعراض نقص البوتاسيوم:

تظهر على الأوراق القديمة تتلون حواف الأوراق بالأصفر ثم الأحمر البني ثم تتحول إلى بقع نقطية بيضاء ثم تموت، تحسين الخشب واللحاء والشعيرات الجذرية، تأمين النمو الطبيعي للبذور في الثمار، تأمين الطعم والرائحة الخاصة بثمار الفاكهة، يسرع من عملية نضج الثمار.

4- الكالسيوم:

التربة السورية غنية بالكالسيوم، غير أن النبات يحصل على الكالسيوم من مصادر عدة مثل فوسفات الكالسيوم الأحادية أو أوكسيد الكالسيوم أو هيدروكسيد الكالسيوم أو كربونات الكالسيوم.

يدخل عنصر الـ Ca في تركيب الصفيحة الوسطى للجدار الخلوي لأجزاء النبات وبالتالي يتواجد ضمن الأنسجة النباتية تزداد كميته داخل الأشجار مع تقدمها بالعمر، له عدة أدوار مهمة منها: يدخل في تركيب الجدر الخلوية وتكوين الأوراق والأفرع، مما يساعد في عملية نقل المواد الكربوهيدراتية، يؤثر بشكل إيجابي في امتصاص عنصر الفوسفور من التربة عن طريق الجذور.

أعراض نقصه الكالسيوم:

تظهر على القمم الميرستيمية مما يمنع من تشكل الشعيرات الجذرية والانقسام الخلوي مما يؤدي إلى موت القمم النامية في النبات.

5- المغنزيوم:

يحصل النبات على عنصر Mg من إضافة كبريتات المغنزيوم إلى التربة، تظهر أعراض نقصه في الأراضي الخفيفة الحامضية أو الترب المحتوية على سماد نترات الصوديوم، عنصر الـ Mg له أدوار هامة في نمو بذور الثمار والخشب واللحاء والأوراق، يدخل في تركيب اليخضور A ,B يساعد في عملية الانقسام الخلوي، ينظم عملية امتصاص غاز CO_2 خلال عملية التمثيل الضوئي.

أعراض نقص المغنيزيوم:

تظهر على الأوراق القديمة، تكوين ثمار ذات محتوى قليل من السكر وحامضة المذاق.

العناصر المعدنية الصغرى:

1- الحديد:

له أهمية في حياة النبات ونمو أشجار الفاكهة وغالباً ما يدرج تصنيفه ضمن مجموعة العناصر المعدنية الكبرى لدوره في مجال تكوين الخلية وأنسجة الشجرة، وهو عنصر لا غنى عنه في تكوين اليخضور وتركيب الخمائر والأنزيمات اللازمة لعملية الأكسدة والإرجاع، تظهر أعراض نقصه في الأراضي التي تحتوي على نسبة عالية من الكلس والأراضي الحامضية. ويكون الحديد فعالاً إذا كان ثنائي التكافؤ، غير أنه يمتص على شكل ثلاثي التكافؤ ويختزل في الخلايا إلى ثنائي التكافؤ.

أعراض نقص الحديد:

على الأوراق الحديثة بشكل اصفرار مع بقاء عروقها خضراء ومع اشتداد الإصابة تصبح الأوراق عاجية وتتحول إلى أوراق شفافة وتكون الثمار صغيرة الحجم خشنة الملمس فاتحة اللون ولحم الثمار يكون جافاً.

2- الكبريت:

يحصل النبات على الكبريت من التربة على شكل كبريتات ومصدرها المواد العضوية أو الأسمدة المعدنية، وللكبريت أهمية كبيرة في تركيب الأحماض الأمينية كالسستين الذي يعتبر حمض أميني أساسي في تكوين البروتين وتنشيط تكوين بعض الفيتامينات وخاصة فيتامين B، يوجد عنصر الكبريت بكميات كبيرة نسبياً في ثمار الفاكهة، كما يدخل في تركيب بعض منظمات النمو والمركبات العضوية والزيوت، كما يدخل في تبادل النتروجين والكربوهيدرات وفي عملية التنفس وتخليق الدهون.

أعراض نقص الكبريت:

يعطي لوناً أصفراً شاحباً على الأوراق واستمرار نقصه يؤدي إلى صغر حجم الأوراق الحديثة ولونها أصفر مع العروق وسوء نمو وتطور النبات.

3- المنغنيز:

يلعب دوراً هاماً في عملية تمثيل النبات للنتروجين بصورتيه النتراتي والأموني، كما يدخل كوسيط في تفاعلات الأكسدة والاختزال، وله دور في التنشيط البيولوجي في تكوين اليخضور وتكوين السكر والنشاء، وفي حال وجوده بكميات زائدة يؤثر سلباً على حركة عنصر الحديد. وتظهر أعراض نقصه في الأراضي المائلة للقاعدية والكلسية لأن جذور النبات لا تستطيع امتصاص Mn لأنه يكون بحالة غير ذائبة. ويبقى البرعم الطرفي سليماً،

أعراض نقص المنغنيز:

تتلون الأوراق الحديثة بلون أخضر فاتح بالمقارنة مع الأوراق القديمة ويظهر الاصفرار على شكل شرائط أو زركشة نتيجة النقص الشديد، كما تؤثر سلباً على تفاعلات الأكسدة والاختزال وتكوين المركبات العضوية وكمية اليخضور في الأوراق مما يضعف من فعالية التركيب الضوئي.

4- النحاس:

يدخل في تركيب بعض الأنزيمات وله دور في عملية الإخصاب.

أعراض نقص النحاس:

تتقوس الأوراق باتجاه الأعلى أو الأسفل على شكل ملعقة كما أن الأوراق تموت من الأعلى باتجاه الأسفل، ويمكن معالجة ذلك بإضافة كبريتات النحاس للتربة أو برش الأوراق بمحلول بوردو أو أوكسي لكلوريد النحاس.

5- التوتياء (الزنك):

له دور منشط بيولوجي في تكوين اليخضور وفي عملية تنفس الخلايا ويؤدي وجوده بكمية مناسبة تؤدي إلى زيادة كمية البروتين المصنع في النبات.

أعراض نقص التوتياء (الزنك):

تظهر بقع صفراء بين عروق الأوراق الحديثة مع بقاء أجزاء كبيرة حول العروق خضراء مع تقزم النمو الخضري الحديث ونمو البراعم الإبطية مما يعطي شكل تورد ورقي للنموات الحديثة وإعطاء تفرعات كثيفة وقزمة ويسمى شكلها بمكنسة الساحرة.

6- البورون:

يساعد في عملية الانقسام الخلوي ونمو اللحاء وانتقال بعض الهرمونات، كما أن له دوراً في تكوين البداءات الزهرية ونمو الثمار ونضجها ونوعيتها، كما أن له دوراً في تحسين نوعية حبوب الطلع وحيويتها، كما يزيد من مقاومة النبات نظراً لقيامه بتقليل نفاذية البروتوبلازما، كما يعتبر من عناصر إخصاب ففي حال نقصه يتشوه شكل الثمار نتيجة الإخصاب الجزيء.

أعراض نقص البورون:

موت القمة النامية وتلونها باللون الأسود نتيجة تراكم المواد الفينولية مما يجعل النبات غير قادر على تشكيل السكريات وضعف عملية التمثيل الضوئي مع اصفرار الأوراق الحديثة، وظهور تفرعات جانبية وأخذ الشكل المتورد للأوراق في القمة.

7- الكلور:

عنصر وسيط في التفاعلات يحتاجه النبات بكمية قليلة.

أعراض نقص الكلور:

اصفرار الأوراق الحديثة ثم تتحول إلى بنية مع جفاف حوافها ثم سقوط الأوراق بشكل مبكر.

8- المولبيدنيوم:

أصغر عنصر معدني يحتاجه النبات ولكن أي خلل في كميته يؤثر على كمية الآزوت في النبات.

أعراض نقص المولبيدنيوم:

يؤدي نقص الموليبدينيوم إلى تراكم الآزوت مما يزيد السمية في الأوراق والثمار ويتراكم في الأوراق القديمة والحديثة وتأخذ الأوراق الشكل السوطي نتيجة نقصه الشديد.

❖ أنواع الأسمدة:

أولاً- الأسمدة العضوية:

تكون أبطأ في التحلل من الأسمدة الكيميائية وتحتوي على العناصر المعدنية الأساسية بالإضافة للعناصر المعدنية الصغرى والكائنات الحية الدقيقة الهوائية واللاهوائية، وله عدة أشكال أهمها:

1. السماد البلدي: يتكون من الفرشة وروث الحيوان وبوله الناتج من حيوانات الأبقار والأغنام والماعز، وهو أكثر الأنواع استعمالاً في بلادنا.

ويختلف نوع وكمية المادة العضوية في هذا السماد باختلاف:

1. نوع الحيوان وعمره.
2. نوع وكمية العلف المستخدم في تغذية الحيوانات.
3. طريقة تحضير السماد وطول فترة تخزينه.

جدول (3): محتوى السماد البلدي من العناصر المعدنية وغيرها كغ/طن.

نوع الحيوان	نسبة الرطوبة	كغ/ طن							
		N	P	K	S	Ca	Fe	Mg	الدهون
البط والإوز	87	0.5	0.35	0.4	–	–	–	–	–
البقر	79	5.6	1	5	0.5	2.8	0.04	1.1	3.5
الأغنام	65	14	2.1	10	0.9	5.85	0.16	1.85	7
الخيول	60	6.9	1	6	0.7	7.85	0.135	0.4	3
الدجاج	37	13	12	11.4	–	–	–	–	–

يستخدم السماد البلدي في الأتربة الرملية ويكون تحلله أضعف بالمقارنة مع الأتربة الطينية وعند استعماله للغراس فيجب أن يكون جيد التحلل لتكون العناصر الغذائية متاحة بسهولة وسرعة.

2. السماد العضوي السائل: يتكون من روث الحيوانات مع بولها بالإضافة لنسبة مرتفعة من الماء وبالرغم من أن نسبة المادة العضوية قليلة فيه، إلا أنه يعتبر مصدراً هاماً للآزوت حيث تزيد نسبة الآزوت المعدني فيه على 50 % من الآزوت الكلي.

3. **السماد العضوي الصناعي Compost**: ويضم نفايات المدن ومخلفات المزارع المتخمرة.

4. **سماد مخلفات الطيور**: يعتبر من أكثر الأسمدة فاعلية في مجال بساتين الفاكهة نظراً لوجود العناصر المعدنية فيه بحالة سهلة الامتصاص.

5. **الأسمدة الخضراء:** وهي أنواع نباتية محددة من العائلة البقولية كالبرسيم والفصة والفول تزرع ثم تحرث مع التربة قبيل الإزهار بهدف تزويد التربة بالمادة العضوية وبالتالي تزويد أشجار البستان بالـ P,N.

أهم المزايا الواجب توفرها في النباتات المستعملة كسماد أخضر:

1. توفير كمية كبيرة من النباتات الخضراء والجذور.
2. ذات استهلاك منخفض من الماء والغذاء.
3. تتحمل الجفاف ولا تنافس الأشجار على الماء في مرحلة الاحتياج الأعظم.
4. يمكن أن تعيش في ظل الأشجار.
5. ذات مرحلة نمو خضري قصيرة.
6. البذور رخيصة الثمن.

أهم الفوائد الناجمة من استخدام السماد العضوي للتربة:

1. إمداد التربة بالعناصر المعدنية اللازمة الكبرى و الصغرى .
2. تنشيط الكائنات الحية الدقيقة في التربة لغناها بالكربون الذي ينشط عمليات التحول الغذائي.
3. زيادة تماسك حبيبات التربة مما يؤدي لتحسين خواصها الفيزيائية والحد من انجرافها.
4. زيادة المسامية والتهوية في الأراضي الثقيلة.
5. زيادة مقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء في فترات الجفاف خاصة الرملية منها.
6. زيادة السعة التبادلية الكاتيونية للتربة نتيجة السعة التبادلية العالية للمادة العضوية.
7. زيادة فعالية الأسمدة المعدنية على النباتات.

ثانياً– الأسمدة الكيميائية:

بشكل عام توجد الأسمدة على شكل بودرة – حبيبات – سائل.

المجموعة الأولى: وتحتوي على أحد العناصر التالية N , P , K

1– الأسمدة الآزوتية: ماءات الأمونيوم OH_4NH، نترات الكالسيوم $No(Ca_3)_2$، اليوريا 46 %.

كبريتات الأمونيوم $So2(_4NH)$، نترات الأمونيوم NO_4NH_3.

2– الأسمدة الفوسفاتية: وهي إحدى مركبات الفوسفور تبلغ فيها نسبة $P=_5O_2$ 16–18 %، يعتبر الفوسفور عنصراً أساسياً في تمايز البراعم الزهرية والإثمار، ونظراً لضعف تبدلات الفوسفور في التربة فمن الضروري إضافة السوبر فوسفات قريباً من منطقة تجمع الجذور.

3– الأسمدة البوتاسية: وهي أحد أملاح البوتاسيوم مثل So2K 4الذي يحتوي على O = 2K 52% ويلعب البوتاسيوم دوراً مهماً في عملية النمو والإثمار ونضج الأنسجة.

المجموعة الثانية: وتحتوي إحدى العناصر المعدنية الصغرى. كأملاح النحاس وأملاح المغنيزيوم وأملاح الزنك وأملاح البورون وأملاح المنغنيز.

❖ طرق إضافة الأسمدة:

هناك عدة عوامل محددة لطريقة إضافة الأسمدة أهمها:

1. نوع النبات: خاصية اختراق جذور الأشجار والعمق الذي تصله.
2. نوع التربة في البستان.
3. عمر الأشجار.
4. ميول الأرض.
5. طبيعة السماد المستعمل. وسندرس طريقتين لإضافة السماد هما:

❖ موضعية: تستخدم في البساتين الحديثة والتي لا تزال أشجارها في طور ما قبل الإثمار أو في البساتين المعشبة. ولها عدة أشكال أهمها:

1. التسميد الدائري: حيث يتم نثر السماد تحت تاج الشجرة، ثم تقلب بواسطة المعول وتروى وتستخدم للأشجار الفتية التي لم تثمر بعد.
2. التسميد بأخاديد دائرية: تستخدم كل 2 – 3 سنوات نظراً لتقطيع جزء كبير من الجذور، حيث يتم حفر أخدود حول مسقط تاج الشجرة بعمق 30 – 50 سم، ثم يضاف السماد P, K أولاً لضعف التبدلات التي تطرأ عليها داخل الأخدود ثم يردم التراب حتى عمق 15 – 18 سم ليضاف السماد الآزوتي والسماد البلدي ويردم الأخدود بعدها كاملاً ويروى.
3. التسميد بأخاديد مربعة الشكل: وتشبه سابقتها مع إمكانية حفر الأخاديد بواسطة الجرار.
4. التسميد في جور: حيث يتم حفر جور دائرية أو مربعة بشكل متناوب مع المناطق المكتظة بالجذور الماصة وعلى عمق 30–50 سم. ويمكن تطبيق هذه الطريقة شريطة تغيير أماكن الحفر في العام التالي. وتمتاز عن سابقتها بأن نسبة التالف من الجذور أقل.
5. التسميد بأشرطة: حيث يتم نثر السماد بخطوط عريضة 1.5 – 2 م على امتداد صفوف الأشجار فوق المنطقة الأكثر احتواءً على الجذور الماصة وقلبه في التربة عن طريق الفلاحة في البساتين الفتية والنظيفة من الأعشاب.

❖ نثراً: حيث يتم نثر السماد على كامل مساحة البستان بعد الحراثة وقبل التسوية ثم يقلب مع التربة على عمق 7–10 سم وذلك في حال دخول كامل أشجار البستان في طور الإثمار أو في حالة الزراعات التحميلية.

❖ **مواعيد التسميد:** تضاف الأسمدة العضوية مع الدفعة الأولى من الأسمدة الكيميائية كما هو موضح في جدول (4).

جدول (4): كمية الأسمدة المضافة من العناصر المعدنية الكبرى في الدفعة الأولى.

الدفعة الأولى	1/3 الأسمدة الآزوتية	تضاف في الخريف قبل شهر من تساقط معظم الأوراق وتطمر بواسطة فلاحة عميقة للتربة (15، 20 سم)، والتبكير في الإضافة هذه ضروري كي تتحول إلى لشكل القابل للامتصاص والوصول إلى منطقة انتشار الجذور الماصة عند بدء النمو الخضري.
	كامل الأسمدة الفوسفورية	
	كامل الأسمدة البوتاسية	

أما بقية الأسمدة الآزوتية فتضاف على دفعتين بعد الدفعة الأولى:

الأولى : في الربيع عند بدء تشكل الأوراق والبراعم الزهرية.

الثانية: في الصيف لتوفير حاجة نمو البادئات الزهرية للعام القادم مع ضرورة ري الأشجار.

❖ **التسميد الورقي السائل:** ويقصد به رش الأفرع والأوراق بمحاليل مخففة من الأسمدة السائلة لتكميل عملية التسميد الأرضي. ويستعمل في حالات عدة منها:

1- تحرك الآزوت المضاف للتربة بسرعة كبيرة أو بطيئة.

2- سرعة تحول بعض العناصر للحالة غير القابلة للامتصاص Fe , Zn , Cu , Mn .

3- في حال قصور المجموع الجذري عن القيام بعمله وظهور أعراض النقص.

4- في حال مرور فترة جفاف طويلة لا تسمح بامتصاص العناصر المعدنية من التربة.

♦ **محاسن التسميد الورقي:**

1. التعويض السريع للعناصر المعدنية التي يشكو النبات من نقصها.
2. سهلة التنفيذ.
3. تجانس التوزيع .

♦ **عيوب التسميد الورقي:**

1. تشجيع تكاثر العناكب.
2. احتراق الأوراق عند زيادة تركيز محاليل الرش.

❖ **مواعيد التسميد الورقي:** ينفذ الرش في الصباح الباكر أو قبل الغروب بعدة رشات:

الرشة الأولى: بعد 5 – 6 أيام من سقوط البتلات بعد العقد.

الرشة الثانية: عند تشكل الثمار وبدء نموها قبل سقوط الثمار في حزيران.

وتعاد عملية الرش كل 15 يوماً إلى ما قبل جمع الثمار بحوالي 3 – 4 أسابيع.

تقليم أشجار الفاكهة

تعريف التقليم: هو مجموعة العمليات المطبقة على الأشجار لتعديل الشكل الطبيعي لنموها وذلك بتقوية أو توجيه تطور الأغصان لإعطائها شكلا" محددا وتمكينها من تحقيق الإنتاجية القصوى, وقد تشمل في أوقات معينة على إحياء أو تجديد الشجرة أو جزء منها. إذاً هو عملية ضرورية للحفاظ على التوازن بين المجموع الخضري و الثمري للشجرة , فهو يمارس لتحقيق التوازن بين أعلى إنتاج وأقصى حيوية وتحقيق التوازن بين المجموع الخضري والمجموع الخشبي.

أدوات التقليم: المقص .... المنشار.

فوائد التقليم:

- ❖ تحسين نوعية الثمار
- ❖ تكوين خشب حمل جيد في كافة أجزاء الشجرة
- ❖ إيجاد توازن فيزيولوجي للنمو الخضري والثمري
- ❖ تأمين الإضاءة الكبيرة مما يساعد على زيادة عملية التمثيل الضوئي
- ❖ التخلص من الأفرع المصابة بالأمراض والحشرات والأفرع الجافة والميتة
- ❖ التخلص من الأفرع المتشابكة والمتصالبة

يؤثر التقليم على مراحل النمو المختلفة وتختلف باختلاف الجزء المزال من المجموع الخضري عنه في المجموع الجذري لذلك ينقسم التقليم لقسمين:

1- تقليم المجموع الخضري: وهو الأكثر تطبيقا ويقسم الى ثلاثة أقسام (تقليم تربية، تقليم اثمار، تقليم علاجي).

2- تقليم الجذور: اقل تطبيقاً ويتم فقط عند نقل الغراس من أرض المشتل بطريقة الملش للأرض الدائمة.

أقسام التقليم: يقسم التقليم إلى عدة أقسام:

1- من حيث الغرض :

أ- تقليم تربية: ويقصد به إعطاء الشجرة الشكل والهيكل المطلوب تبعاً لنوع وصنف الشجرة وعادة يطبق على الغراس حتى عمر 4 سنوات .

ب- تقليم الإثمار: يجرى على الأشجار المثمرة سنوياً بهدف تحسين نوعية ومواصفات الثمار .

ج- تقليم تنظيمي وتنشيطي: يهدف إلى المحافظة على التوازن الخضري والثمري لضمان الحصول على محصول اقتصادي جيد، والتقليم التنشيطي (تقليم حفظ) يجرى على الأشجار الكبيرة بهدف استعادة نشاط الأشجار الهرمة.

د- تقليم علاجي: والهدف من هذا التقليم التخلص من:

- الافرع اليابسة حتى لا تكون ملجأ للحشرات والأمراض
- الأفرع المائية والسرطانات والخلفات.
- الأفرع الداخلية المتشابكة بقصد التهوية والإضاءة .

2- من حيث الموعد:

أ- تقليم شتوي: ينفذ خلال أواخر الخريف وأوائل الشتاء وعند سكون العصارة

ب- تقليم صيفي: ينفذ خلال فترة سريان العصارة.

3- من حيث كمية الافرع المقلمة :

أ- تقليم خفيف: وهو إزالة جزء بسيط من نهايات الأفرع .

ب- تقليم متوسط: وفيه يزال الجزء الأكبر من الفرع مع عدم مس الأفرع الرئيسية وعادة يقص ثلث إلى نصف طول الفرع.

ج- تقليم جائر: وهو إزالة الفرع بالكامل.

تقليم التربية:

عند تشكيل التاج يجب مراعاة ما يلي:

1- يجب أن لا تقل زوايا الاتصال بين الأفرع الهيكلية والجذع عن 30 درجة.

2- أن تكون الأفرع الهيكلية موزعة بشكل منتظم وبكافة الاتجاهات .

3- الفرع الهيكلي الأول يجب أن يكون مبتعداً عن سطح التربة مسافة(60، 100 سم).

4- البعد بين الفرع الهيكلي الأول والثاني 15-20 سم .

أولاً: طريقة القائد المركزي أو التربية الهرمية:

يتم فيها تربية تاج الشجرة دون أي قطع لطرد استمرار النمو يأخذ تاج الشجرة شكلاً هرمياً، حيث يكون للشجرة جذع رئيسي ينتصب عليه مجموعة من الأفرع الجانبية الموزعة بشكل متساوي ومتبادل والتي تقل أطوالها تدريجياً كلما اقتربنا من القمة كالتفاحيات.

وتتلخص طريقة التربية الهرمية بما يلي:

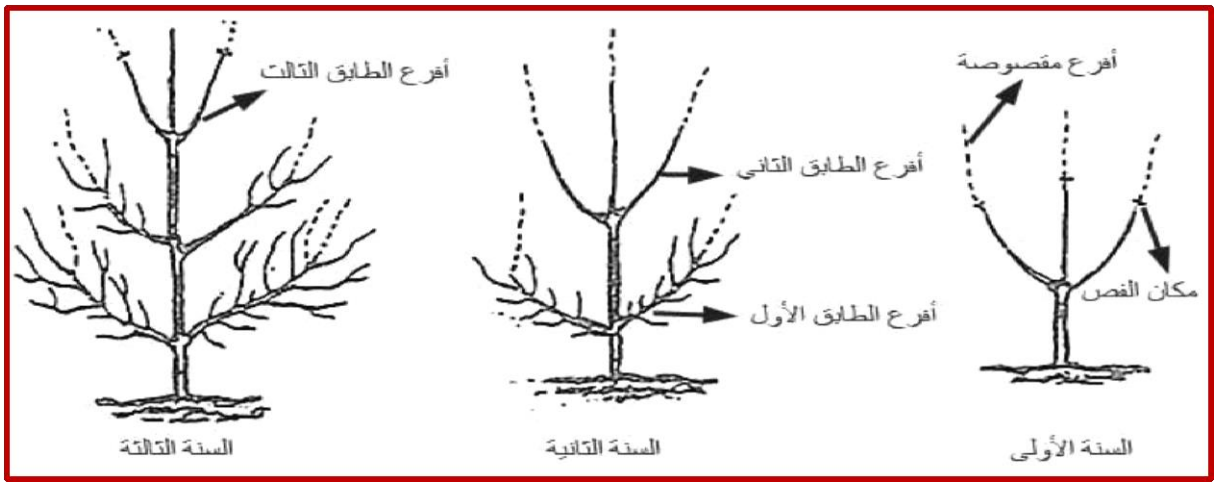
1- في السنة الأولى نحافظ على الفرع المركزي.

2- في السنة الثانية يتم اختيار (3، 4 أفرع) قوية تقص تدريجياً ثم تقصر بمقدار (10 سم) تقريباً.

3- في السنة الثالثة يتم اختيار (3، 4 أفرع) قوية تقص تدريجياً بالطريقة التي تسمح للهرم بالتشكل،

4 تتابع هذه العملية في السنوات اللاحقة حتى تأخذ الشجرة الشكل المطلوب.

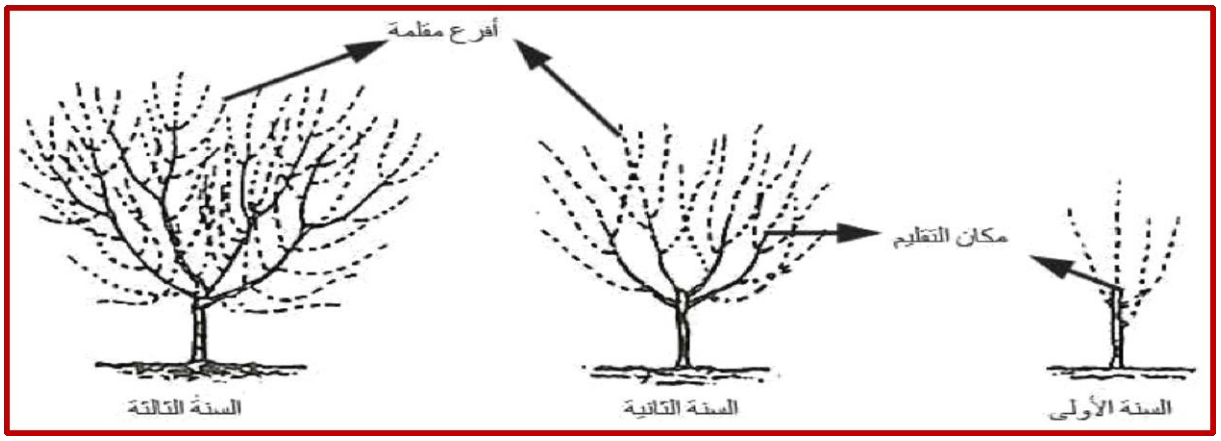
بالنسبة للهرم المقلوب نتبع نفس الخطوات لكن بشكل نحصل على هرم مقلوب.



الشكل (11): طريقة اجراء التربية الهرمية

ثانياً: طريقة التربية الكأسية :(القلب المجوف):

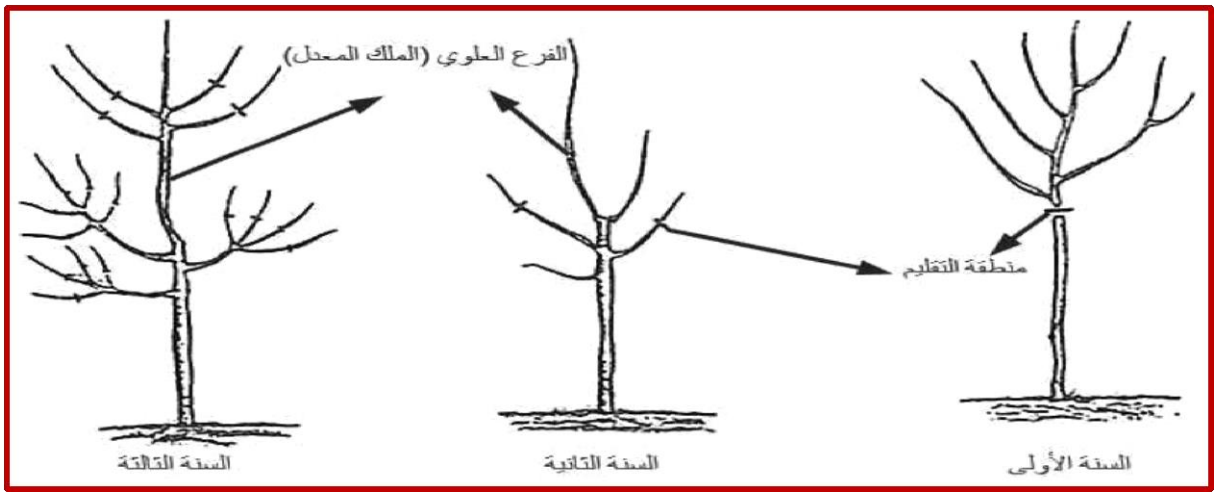
لا يكون للشجرة فرع رئيسي أو محور رئيسي مركزي وإنما يكون لها مجموعة من الأفرع الجانبية والمتساوية والموزعة بانتظام , تتميز هذه الطريقة بان الضوء يكون كافي ويصل لقلب الشجرة ورأس الشجرة يكون منخفض نسبياً مما يسهل عملية تقليم الشجرة وقطف ثمارها.



الشكل (12): طريقة اجراء التربية الكاسية

ثالثاً: طريقة التربية بالفرع المركزي المحور أو القائد المعدل:

هذه الطريقة تجمع مزايا الطريقتين السابقتين ففي المرحلة الأولى تربى الأشجار تربية هرمية ومن ثم يقص المحور الرئيسي مع إبقاء البراعم الجانبية الموجودة في المحور الرئيسي بحالة سليمة يسمح لأحد البراعم بالنمو وإعطاء فرع خضري جديد ليكون المحور الجديد للشجرة وبهذه الطريقة سمح للضوء بالدخول إلى الجزء القاعدي مع إمكانية تجديد الشجرة (لحفاظنا على المحور الرئيسي)



الشكل (13): طريقة اجراء تربية القائد المعدل

التقليم الإثمار:

أهداف تقليم الإثمار:

1 – تحقيق التوازن بين المجموع الخضري و الثمري بحيث نحصل على إنتاج سنوي جيد كما ونوعا مع أقصى نمو خضري .

2 – تسهيل عمليات القطاف والمكافحة للأمراض والحشرات

3 – العمل على إطالة فترة حمل الأشجار وعدم تدهورها وضعف المحصول كلما تقدمت بالعمر والعمل على بقاء المجموع الخضري للشجرة ضمن الحيز المخصص لها والحد من نمو الشجرة إلى أعلى.

النقاط الواجب مراعاتها لتحقيق ذلك:

1 – إجراء تقليم معتدل سنوي (الحفاظ على شكل كروي للشجرة – الإبقاء على التخلخل بين الأفرع – إزالة الأفرع المريضة والمتزاحمة).

2 – جعل الشجرة قليلة الارتفاع لتسهيل القطاف (ارتفاع لا يزيد عن 4–4.5 متر).

3 – إزالة الأفرع المائية من قلب الشجرة .

كيفية تقليم الاثمار لأشجار الفاكهة:

تتحدد طبيعة تقليم أشجار الفاكهة حسب النوع

1 – قبل المباشرة بالتقليم الإفرادي للأشجار نلقى نظرة إجمالية على كل شجرة من مختلف الاتجاهات للتركيز على تقليم الأجزاء الأساسية التي يمكن مشاهدتها عن بعد بصورة أفضل من الصعود المباشر على الأشجار.

2- يباشر بإزالة الأفرع والأغصان الثخينة وينتهي الأمر بإزالة الأغصان الصغيرة.

3 – بعد الانتهاء من التقليم تلقى نظرة أخيرة على الشجرة.

الشكل (14): تقليم إثمار لشجرة زيتون

ثالثاً : التقليم التجديدي :

تتدهور الأشجار ببطء كلما تقدمت في العمر مما يزيد في نسبة الخشب إلى الأوراق وهذا يؤدي إلى انخفاض في معدل إنتاج الثمار، أول المظاهر لهذه الحالة هو النمو الخضري المحدود للأفرع السنوية والأوراق الصغيرة تكون سيئة التلون وفقد الأوراق من بعض الأغصان.

الشكل (15): تقليم تجديدي لشجرة زيتون

انتهت المحاضرة