

## علم الخضر

علم الخضر أو Olericulture (Vegetable Crops)

تعرف الخضروات بأنها نباتات عشبية تحتاج إلى عملية خاصة أثناء زراعتها وانتاجها وتدالوها، البعض منها حولي، وبعضها ذو حولين أو معمراً، ولكنها تزرع سنوياً للاستفادة من سيقانها أو أوراقها أو زهارها أو ثمارها أو بذورها ، وهي سريعة النمو وسريعة التلف وتحتاج إلى خدمة مستمرة .

تتميز الخضروات عن الفاكهة في أن الفاكهة نباتات معمرة ، وتؤكل ثمارها ، ولا ينطبق ذلك على أي من الخضروات ، ويوجد نوع من التداخل بين الخضروات والفاكهه والمحاصيل الحقلية، فبينما تعتبر الفاصوليا الجافة والبازلاء الجافة والبطاطا من محاصيل الخضر في بعض الدول ، فإنها تعتبر من محاصيل الحقل في دول أخرى، ويعتبر كثير من الناس البطيخ والرقى والفراولة من محاصيل الفاكهة، بينما هي من محاصيل الخضر، حسب التعريف السابق للخضروات.



## أهمية محاصيل الخضر:

- 1- الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الخضر: ان زراعة محاصيل الخضر والمتاجرة بها تدر على العاملين في هذا المجال مكاسب مادية عالية.
- 2- الأهمية الغذائية لمحاصيل الخضر: تلعب محاصيل الخضر دوراً أساسياً في تغذية الإنسان وتمده بالطاقة اللازمة لنشاطه الحيوي فهي تحتوي على الأملاح والبروتينات والكربوهيدرات والفيتامينات مثل فيتامين A و فيتامين C ومجموعة فيتامين B والأملاح المعدنية هذا بالإضافة إلى ما تحتويه من ألياف ومركبات الكيمياء النباتية ذات العلاقة بصحة الإنسان .

## تقسيم الخضر :

- يمكن تقسيم محاصيل الخضر Vegetable crops بعدة تقسيمات هي :
- أولاً : التقسيم النباتي: يعتمد على الموصفات التركيبية والتشريحية للنباتات مثل ذلك
- 1- نباتات ذوات الفلقة الواحدة وتضم العائلة النرجسية **Amaryllidaceae** ومنها *Allium sativum* والثوم *Allium cepa L* Onion البصل
  - 2- نباتات ذوات الفلقتين وتضم العوائل التالية :
    - أ- العائلة الرمرامية **Chenopodiaceae** وتشمل الشوندر والسلق والسبانخ.
    - ب- العائلة الصليبية **Cruciferae** وتشمل اللهانة والقرنابيط والرشاد والفجل والسلجم
    - ت- العائلة البقولية **Leguminosae** تشمل الباقلاء والفاصولياء واللوبيا والبزاليات

ثـ. العائلة الخبازية Malvaceae من نباتاتها الباـمـاـيـا

جـ. العائلة البانجانية Solanaceae وتضم البازنجان والطماطة والفلفل والبطاطـا

حـ. العائلة القرعـية Cucurbitaceae وتضم الرقـيـ والبطـيـخـ والخـيـارـ والقرـعـ (

الشـجـرـ)

خـ. العائلة الخـيمـيـة Umbelliferae ومنها الجـزـرـ

دـ. العائلة المركـبة Compositae ومنها الخـسـ

ثـانياـ - حـسـبـ الـجـزـءـ الـذـيـ يـسـتـهـلـكـ مـنـهـاـ :-

1ـ. محـاصـيلـ الـخـضـرـ الـتـيـ تـزـرـعـ لـلـاستـفـادـهـ مـنـ سـيـقـانـهـ وـأـورـاقـهـ مـثـلـ الـخـسـ وـالـلـهـاـنـهـ وـالـسـبـيـنـاغـ .ـ وـالـرـيـحـانـ وـالـكـرـفـسـ .ـ

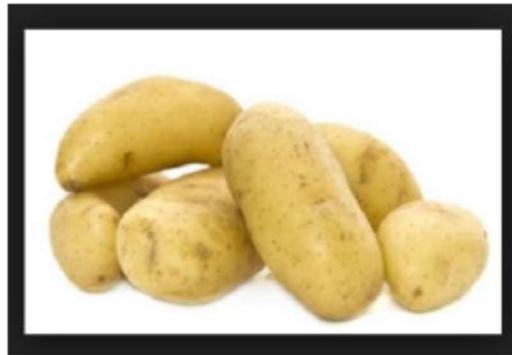


2ـ. محـاصـيلـ الـخـضـرـ الـتـيـ تـزـرـعـ مـنـ أـجـلـ الـاسـتـفـادـةـ مـنـ اـجـزـاءـ التـخـزـينـ اللـحـميـهـ وـتـقـسـمـ إـلـىـ :-

أـ. المحـاصـيلـ الـبـصـلـيهـ Onion crops اـمـثالـهاـ الـبـصـلـ Oninـ وـالـكـرـاثـ Leekـ وـالـثـومـ Garlicـ



ب - المحاصيل الدرنيه Potato crops امثالها البطاطا Potato والطرطوفه (الالمازه)



ج - المحاصيل الجزريه Root crops امثالها الجزر والبنجر (الشوندر) Beets الفجل



Sweet potatoes البطاطا الحلوه

3- محاصيل يتم الاستفادة من ثمارها ، مثل ذلك الطماطة Tomato واللفلف pepper والباذنجان

و الخيار Eggplant و القرع watermelon و الرقى Squash و البطيخ Muskmelon



4 - المحاصيل التي تزرع لاجل بذورها مثل محاصيل الخضر البقولية ومنها الفاصوليا -  
الباقلاء - الباذلاء واللوبيا.



القرنابيط  
5 - محاصيل يستفاد من ازهارها مثل



ثالثا : التقسيم تبعاً لدورة الحياة :-

أ. الخضر المعمره The perennials مثل الاسبركس Asperagus والخرسوف

ب. الخضر المحوله (ذات الحولين) Biennials مثل القرنابيط Cauliflower واللفت (السلغم) Turnip

ج. - الخضر الحوليه Annuals مثل الكرفس celery والخس Lattuce والسبانخ Spinach والطماطة والفلفل والرقى والبطيخ والخيار

**رابعاً : تقسم حسب الاحتياجات الحرارية إلى :**

**أ - محاصيل الخضر الشتوية :**

تحتاج إلى جو بارد لنموها وتتطلب بذورها على درجات حرارة منخفضة وتزرع في الخريف أو أول الشتاء كالشلغم والسبانخ واللهاة والقرنابيط والباقلاء .

**ب - محاصيل الخضر الصيفية :** تحتاج إلى جو حار لنموها وتتطلب بذورها على درجات حرارة مرتفعة وتزرع في الربيع أو أول الصيف مثل الطماطة والباذنجان والفلفل وهناك خضر تزرع في عروتين صيفية وخريفية كالفاصولياء والبطاطا

### **طرق إنتاج الشتلات**

هناك عدة طرق لإنتاج الشتلات منها :

1- زراعة البذور في ارض المشتل : يتم اختيار قطعة ارض مناسبة في المشتل خصبة وخالية من الاملاح والادغال والمسيّبات المرضية بمساحة 15- 20 م<sup>2</sup> ( هذه المساحة كافية لانتاج شتلات لزراعة دونم من الارض ) وتقسم الارض الى الواح صغيرة وتزرع فيها البذور اما نثرا او على خطوط بمسافة 15-10 سم بين خط وآخر لتسهيل عمليات الخدمة وتغطى البذور بطبقة خفيفة من الزميج ويتم رمي الاواح مباشرة بعد

**الزراعة**

2- الزراعة في الصناديق الخشبية : تزرع البذور في صناديق خشبية (بلاستيكية او فلينية ) بطول 40 سم وعرض 30 سم وعمق 10 سم وتملأ الصناديق باوساط خاصة بزراعة البذور مثل الزميج او خلطات الزميج مع البيت موس او البيرلات وتنشر البذور اما نثرا او على خطوط وتغطى بطبقة رقيقة من الرمل وتروى .



3- الزراعة في اقراص 7 – Jiffy : عبارة عن اقراص مضغوطة من البيت موس داخل شبكة من النسيج الرقيق تتفق الاقراص في الماء لتنتفخ ويزداد حجمها لتوضع البذرة في ثقب صغير في قمة القرص ويتم الاستمرار بخدمة الشتلات

بعد انبات البذور الى عمر معين لتنقل بعدها الى الارض وبذلك يحافظ على المجموع الجزي للشتلة متصلة مما يسهل عملية النقل والزراعة .

4- الزراعة في السنادين واقداح البيت موس والفلينات المصممه خصيصا لانتاج الشتلات .  
• تم عملية انتاج الشتلات في المنشئ داخل منشآت خاصة لتوفير الظروف المناسبة لنموها وتطورها مثل الظل الخشبي والانفاق والبيوت البلاستيكية والزجاجية وذلك لحمايتها من انخفاض درجات الحرارة شتاء او اشعة الشمس القوية وارتفاع درجات الحرارة صيفا حسب نوع المحصول الحضري .

## اقلمة النباتات ( الشتلات )

هي مجموعة من المعاملات المختلفة تجرى على الشتلات قبل قلعها من المشتل بهدف تهيئة انسجة الشتل لتكون أكثر تحملًا للظروف البيئية غير الملائمة التي تتعرض لها بعد الشتل مثل الحرارة المرتفعة أو المنخفضة أو الرياح الجافة أو نقص رطوبة التربة . وتم عملية الاقلمة قبل نقل الشتلات باسبوع او اسبوعين على ان لا تكون العملية فجائية لأن ذلك قد يؤدي الى موت الشتلات ، وفكرة الاقلمة تعتمد على خفض معدل النمو ما يؤدي الى زيادة مخزون النبات من المواد الكربوهيدراتية .

طرق عملية الاقلمة:

- 1 - تقليل مياه الري بصورة تدريجية مع اطالة فترة الري اذ انه لا يجب أن تجف التربة.
  - 2 - تقليل كمية العناصر الغذائية التي يمتصها النبات
  - 3 - معاملة البذور قبل زراعتها بدرجات حرارة مرتفعة أو منخفضة اذ ان ذلك يؤدي الى الحصول على شتلات جيدة مثل البصل والطماطم واللفاف
  - 4 - نقع البذور في الماء وتجفيفها عدة مرات قبل الزراعة
  - 5 - رش الشتلات قبل قلعها من المشتل ببعض المحاليل المقللة لمعدل النتح وهي مركبات كيميائية تعمل على تكوين طبقة شمعية رقيقة على المجموع الخضري للشتلات تمنع او تخفض من عملية النتح وبذلك تحافظ على التوازن المائي في انسجة النبات .
- جدول: يوضح محاصيل الخضر التي تزرع بواسطة الشتلات ومحاصيل الخضر التي تزرع عادة مباشرة في الحقل بواسطة البذور

محاصيل الخضر التي تزرع عادة مباشرة في	محاصيل الخضر التي تزرع عادة بواسطة
--	---------------------------------------

الحقل	الشتلات
البطيخ	الطماطم
الرقي	البصل
القرع و الكوسة	الباذنجان
الفاصوليا	الفلفل الحار
الباقلاء	الفلفل الحلو
البازلاء	الخس
ال الخيار	اللهانة
البامية	القرنيط

## خطوات زراعة الخضر

**أولاً : اختيار الموقع المناسب:** ان الاتاج الامثل للخضروات كما ونوعا يتطلب اختيار الارض  
تبعا للنقاط التالية:

- 1- ان تكون التربة جيدة الصرف والتهوية .
- 2- خصبة وغنية بالعناصر المغذية .
- 3- خالية من الاملاح وتعادلة ( pH 7 - 5.5 )
- 4- خالية من الادغال خاصة المعمرة منها
- 5- لها القابلية على الاحفاظ بالماء

❖ هل يعني ما ذكر اعلاه عدم الزراعة في الاراضي التي تفتقر الى احد الشروط السابقة ؟  
الجواب كلا لانه بالامكان تصليح الترب وتصريف الماء الارضي وغسلها من  
الاملاح وتعديل درجة تفاعلها وزيادة خصوبتها بالتسميد العضوي والكيمياوي.  
يراعي في الموقع ان يكون قريب من مصدر مائي وبعيد عن اشجار مصدات الرياح او الابنية  
لتفادي التظليل لأن محاصيل الخضر من النباتات المحبة لأشعة الشمس، وان يكون قريبا من  
الطرق لتسهيل الحركة

**ثانياً: إعداد وتجهيز الأرض للزراعة:**

- 1- ازالة بقايا المحصول السابق والادغال وابعد الاجسام الغريبة عن المكان ، لتسهيل عملية  
الحراثة والتخلص من الحشرات والامراض النباتية ان وجدت .
- 2- حراثة التربة وذلك لتفكيكها وتحسين خواصها الطبيعية وقطع الحشائش وتعریض بذور  
الادغال والمسبيات المرضية لظروف بيئية غير مناسبة للتخلص منها فضلا عن خلط  
الاسمدة العضوية مع التربة ، ومن المهم ملاحظة تداخل خطوط الحراثة لضمان حرج  
الارض كامله .
- 3- تنعميم التربة تعقب عملية الحراثة لتكسير الكتل الترابية الكبيرة
- 4- تسوية الارض بنقل التربة من الاماكن المرتفعة الى الاماكن المنخفضة لتسهيل عمليات  
الخدمة خاصة الري.
- 5- تقسيم الارض حسب طريقة الزراعة والري ونوع النبات الى مروز او مصاطب او  
الواح .

**الدورة الزراعية** : هي تناوب زراعة محاصيل مختلفة على قطعة أرض واحدة، تساعد في زيادة الإنتاج وتحسين خواص التربة كما تعتبر إحدى مميزات الزراعة الحديثة وإن كان السابقون قد طبقوها مبادئها تطبيقاً عملياً دون معرفة حقيقة هذه المبادئ فقرر عالم الارض بنوع معين من الخضر ثم بعد جنحه تم زراعتها بنوع آخر.

**الري** : من أهم العمليات الزراعية بعد الزراعة ادامة تجهيز الماء للنباتات لأنها أساس الحياة، فهو يسبب انتفاخ الخلايا الحية وتتمدد الخلايا الحارسة في التغور وبالتالي زيادة دخول غاز  $\text{CO}_2$  إلى داخل أنسجة الورقة وزيادة عملية التركيب الضوئي ونمو النبات، ويجب أن يكون معدل امتصاص الماء من قبل النبات يساوي أو أكثر من معدل النتح أما أن كان أقل من ذلك فإنه يسبب ذبول وموت النبات.

هناك عدة طرق لري محاصيل الخضر تحددها طريقة الزراعة، كما يأتي :

- 1 - طريقة الألواح ( الأحواض ) : يتم إنشاء أحواض أو الواح بمساحات معينة حسب درجة استواء الأرض وبعمق 15-25 سم تجهز النباتات بكمية كبيرة من الماء مما يسبب بقاء الماء على سطح التربة لفترة طويلة مما يسمح باذابة الملح من أعماق التربة ويرفعه إلى السطح بالخاصية الشعرية مما يجعل التربة غير صالحة للزراعة مستقبلاً ومن عيوب هذه الطريقة هو هدر كميات كبيرة من الماء .

2 - طريقة القنوات ( المروز او المساطب ) : يتم الري عن طريق قنوات صغيرة او كبيرة وحسب المحصول ، هذه الطريقة اكثر اقتصادا من سابقتها.

3 - الري بالرش : يتم تركيب شبكة من انابيب الالمنيوم في خطوط اما فوق التربة او تحت سطحها ، تتفرع منها انابيب اصغر تنتهي بمرشات تدفع الماء رشا بقوة الضخ بواسطة مضخة ، في هذه الطريقة يتم توزيع الماء بالتساوي وتلافي هدر الماء وامكانية الري في الاراضي غير المستوية اضافة الى تبريد الجو حول النباتات واضافة الاسمدة مع ماء الري ومن عيوبها الكلفة العالية .

4 - الري بالتنقيط : يتم توزيع الماء على النباتات من خلال انابيب بلاستيكية مثقبة على مسافات معينة توزع في الحقول بالقرب من النباتات ويتدفق الماء من المنفطات بصورة اقتصادية ومن الممكن الاستغناء عن المضخة والاعتماد على ارتفاع الخزان لضخ الماء هذه الطريقة اقتصاديه ويمكن التسميد من خلالها ومن عيوبها الكلفة العالية وانسداد المنفطات بالالماح .

**التسميد:** عملية امداد النبات باحتياجاته الغذائية المطلوبة في كل مرحلة من مراحل النمو، وعدم الاكتفاء بمخزون التربة من العناصر، تتوقف الاحتياجات الغذائية للمحصول على نوع التربة ومرحلة نمو النبات . تضاف بعض انواع الاسمدة الكيميائية وخاصة الفوسفاتية منها قبل الزراعة لاعطاء الوقت الكافي لتحللها وتضاف المادة العضوية مع الحراثة وتقلب مع التربة لتحلل وتتخرم لتكون مهيأة وجاهزة للنبات . ثم يتم وضع برنامج متكامل للتسميد يحدد نوع السماد وكميته ووقت الاضافة حسب نوع المحصول ، تكون الاضافة الى التربة اما يدويا او بواسطة المسدات عن طريق نظام الري بالتنقيط وهناك انواع من الاسمدة تضاف رشا على الاوراق .