علم الخضر Olericulture

الخضراوات Vegetable Crops: تعرف الخضراوات بانها نباتات عشبية تحتاج الى عناية خاصة اثناء زراعتها وانتاجها وتداولها تزرع سنوياً للاستفادة من سيقانها او اوراقها او ازهارها او ثمارها او بذورها وهي سريعة النمو وسريعة التلف وتحتاج الى خدمة مستمرة.

- يوجد نوع من التداخل بين الخضر والفاكهة مثل (الفراولة)
- يوجد نوع من التداخل بين الخضـــر والمحاصـــيل الحقلية مثل (الفاصـــولياء والبازلاء والبطاطا)

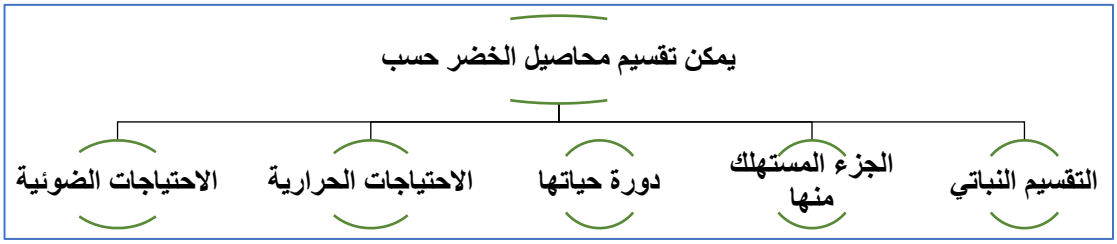
أهمية محاصيل الخضر

أهمية غذائية	اهمية طبية	أهمية اقتصادية
لها دور أساسي في تغذية الانسان ومده بالطاقة اللازمة لنشاطه الحيوي لاحتوئها على الاملاح والبروتينات والكربوهيدرات والفيتامينات والالياف.	لبعض محاصيل الخضر فوائد علاجية مهمة مثل اللفت والجزر والبصل والثوم وغيرها	زراعة محاصيل الخضر والمتاجرة بها تدر على العاملين في هذا المجال مكاسب مادية عالية.

العوامل التي تؤثر على نجاح زراعة الخضراوات

1- الظروف الجوية المناسبة من درجة حرارة ، ضوء، ورطوبة جوية .
2- توفر الرطوبة الأرضية المناسبة (مياه امطار-ري)
3- التربة المناسبة
4- الايدي العاملة
5- قرب الأسواق او توفر وسائل النقل وطرق المواصلات اللازمة لنقل وتسويق المحصول.
6- الخبرة الفنية
7- رأس المال

تقسيم محاصيل الخضر



أولاً :- التقسيم النباتي : ويعتمد على المواصفات التركيبية والتشريحية للنباتات لذا تقسم نباتات الخضر الى:-

أ- **نباتات الخضر ذوات الفلقة الواحدة:** نباتات الخضر ذات الفلقة الواحدة وتضم

I. العائلة النرجسية مثل الثوم والبصل والكراث.
II. العائلة القلقاسية
III. العائلة النجيلية مثل الذرة السكرية
IV. العائلة الزنجبارية مثل الزنجبيل

ب- **نباتات الخضر ذوات الفلقتين:** نباتات الخضر ذات الفلقتين وتضم العديد من العوائل النباتية ومنها.

1. **العائلة الرمرامية:** وتشمل السلق والسبانخ والشوندر
2. **العائلة الصليبية** : وتشمل اللهانة والقرنابيط والرشاد والفجل والشلغم.
3. **العائلة البقولية:** وتشمل الباقلاء والفاصولياء واللوبيا والبزاليا وغيرها
4. **العائلة الخبازية:** وتشمل الباميا والخباز
5. **العائلة الباذنجانية:** وتضم الباذنجان والطماطة والفلفل والبطاطا
6. **العائلة القرعية**
7. **العائلة الخيمية:** وتشمل البقدونس و الكزبرة و الشبنت و الجزر و الكرفس وتشمل أيضا الكمون و اليانسون (نباتات خضر طبية)
8. **العائلة المركبة:** ومنها الخس والخرشوف والهندباء والشيكوريا والطرطوفة

ثانياً :- التقسيم الحراري(حسب الاحتياجات الحرارية)

1. **محاصيل الخضر الشتوية:** وهي المحاصيل التي تحتاج إلى جو بارد لنموها، وتُزرع في الخريف وأوائل الشتاء ، وتقضي كل فترة نموها أو معظمه خلال فصل الشتاء . ومنها مجموعة خضر العائلة الصليبية مثل الملفوف والقرنبيط والبروكلي والكرنب واللفت والفجل والرشاد والجرجير، وبعض خضر الفصيلة البقولية مثل الفول والبازلاء .

2. **محاصيل الخضر الصيفية:** وهي المحاصيل التي تحتاج إلى جو بارد لنموها، وتُزرع في الخريف وأوائل الشتاء ، وتقضي كل فترة نموها أو معظمه خلال فصل الشتاء . ومنها مجموعة خضر العائلة الصليبية مثل الملفوف والقرنبيط والبروكلي والكرنب واللفت والفجل والرشاد والجرجير، وبعض خضر الفصيلة البقولية مثل الفول والبازلاء .

ثالثاً:- تقسيم محاصيل الخضر حسب الجزء المستهلك (الجزء الذي يؤكل) منها

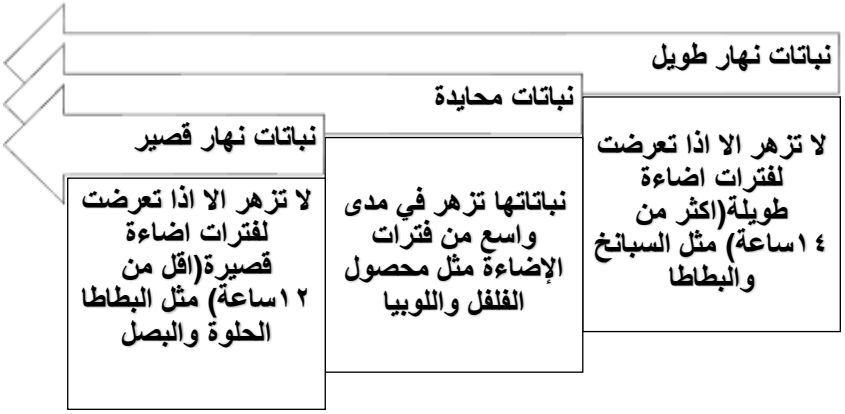
1- محاصيل الخضر التي تزرع للاستفادة من سيقانها واوراقها مثل الخس واللهانة والسبانخ والريحان والكرفس وتقسم الى :-
   أ- الخضر الساقية: وتشمل الخضر التي تُزرع للحصول على سوقها المتضخمة، مثل الكرنب والهليون
   ب- الخضر الورقية: وتشمل الخضر التي تُزرع للحصول على أوراقها، كالسلق والسبانخ والخس والهندبا والبقدونس والنعناع والجرجير والكزبرة والملفوف وغيرها
2- محاصيل الخضر التي تزرع للاستفادة من أجزاء التخزين اللحمية وتقسم الى :-
   أ- المحاصيل البصلية: مثل البصل والثوم والكراث
   ب- المحاصيل الدرنية: مثل البطاطا والطرطوفة
   ت- المحاصيل الجذرية: مثل الجزر والبنجر والفجل والبطاطا الحلوة
3- المحاصيل التي تزرع لغرض الاستفادة من ثمارها مثل الطماطة والباذنجان وغيرها
4- محاصيل الخضر التي تزرع لغرض الاستفادة من ازهارها
5- محاصيل الخضر التي تزرع لغرض الاستفادة من بذورها

رابعاً:- تقسيم محاصيل الخضر تبعاً لدورة حياتها

1. **الخضر الحولية(Annuals):** وهي الخضر التي تستغرق دورة حياتها (من زراعة البذور حتى نضج الثمار والبذور) موسم نمو واحد مثل الطماطة ، الباذنجان، الفلفل ،الرقي وغيرها.
2. **الخضر ذات الحولين(Biennials):** هي الخضر التي تستغرق دورة حياتها موسمي نمو، إذ تشكل في الموسم الأول الأجزاء المستعملة في التغذية (جذور متضخمة، ساق وأوراق خازنة أو أبصال)، وفي الموسم الثاني تشكل الأزهار والثمار والبذور؛ مثل الملفوف العادي والجزر واللفت وشوندر المائدة والبصل وغيرها.
3. **الخضر المعمرة(Pernnials):** وهي الخضر التي تستمر في النمو لاكثر من سنتين مثل الهليون والخرشوف والنعناع والزعتر.

خامساً :- تقسيم محاصيل الخضر حسب الاحتياجات الضوئية

تتأثر نباتات الخضر بطول الفترة الضوئية اثناء نموها لذا تقسم على أساس الضوء الى



خطوات زراعة الخضر

اولاً:- اختيار الموقع المناسب : ان الإنتاج الأمثل للخضراوات كماً ونوعاً يتطلب اختيار الأرض تبعاً للنقاط التالية:-

أ- ان تكون جيدة الصرف والتهوية

ب- خصبة وغنية بالعناصر المغذية

ت- خالية من الاملاح ومتعادلة الـ pH(7-5,5)

ث- خالية من الادغال خاصة المعمرة منها

ج- لها القابلية على الاحتفاظ بالماء

✓ يراعى في الموقع ان يكون قريب من مصدر مائي، قريب من الطرق لتسهيل الحركة، وبعيد عن أشجار مصدات الرياح او الأبنية لتفادي التظليل لان محاصيل الخضر من النباتات المحبة لاشعة الشمس.

ثانياً:- اعداد وتجهيز الأرض للزراعة

أ- إزالة بقايا المحصول السابق والادغال وابعاد الاجسام الغريبة عن المكان، لتسهيل عملية الحراثة والتخلص من الحشرات والامراض النباتية ان وجدت.

ب- حراثة الأرض وذلك لتفكيكها وتحسين خواصها الطبيعية وقطع الحشائش وتعريض بذور الادغال والمسببات المرضية لظروف بيئية غير مناسبة للتخلص منها فضلاً عن خلط الأسمدة العضوية مع التربة ومن المهم ملاحظة تداخل خطوط الحراثة لضمان حرث الأرض كاملةً.

ت- تنعيم التربة لتكسير الكتل الترابية الكبيرة

ث- تسوية الأرض بنقل التربة من الأماكن المرتفعة الى الأماكن المنخفضة لتسهيل عمليات الخدمة خاصة الري.

ج- تقسيم الأرض حسب طريقة الزراعة والري ونوع النبات الى مروز او مصاطب او الواح.

زراعة الخضر

1. زراعة البذور و التقاوي مباشرة في الحقل مثل الرشاد والكرفس
2. زراعة الشتلات (الدايات)

التقاوي: هي جزء النبات الذي يستخدم في اكثار محاصيل الخضر ويمكن ان تكون بذور او تقاوي خضرية الاصل تؤخذ من أجزاء خضرية من النبات كدرنات البطاطا وكورمات القلقاس وفصوص الثوم والبصيلات الصغيرة(الفسقة).

الشتل : هو عملية زراعة بذور بعض الخضراوات في أماكن محمية مخصصة للاكثار بشكل مؤقت لحين نقل الشتلات الى المكان المستديم .

سادساً :- تقسيم محاصيل الخضر حسب تحملها للشتل

يمكن تقسيم محاصيل الخضر حسب سهولة او صعوبة شتلها الى:-

1. نباتات سهلة الشتل مثل الطماطة واللهانة
2. نباتات متوسطة التحمل للشتل مثل الباذنجان والفلفل
3. نباتات صعبة الشتل مثل الخيار والبطيخ

جدول يبين المدة التي تترك فيها النباتات في المشتل حتى نقلها الى المكان الدائم

اسم النبات	المدة بالأيام
الباذنجان ، الفلفل ، الطماطة	٤٠ - ٦٠
البصل	٧٠- ٨٥
الكرفس	٦٠ - ٨٥
القرنابيط ، اللهانة	٣٠ - ٤٥

فوائد عملية الشتل

1. استعمال كمية اقل من البذور لانتاج الشتلات مقارنة بزراعتها في الحقل مباشرة.
2. سهولة العناية بالبادرات وبالتالي تقليل تكاليف اجراء عمليات الخدمة في المشتل.
3. الحصول على نباتات متجانسة وقوية.
4. حماية الشتلات من الظروف البيئية غير المناسبة لحين نقلها الى المكان المستديم.
5. الاقتصاد في مساحة الأرض
6. التبكير في موعد الزراعة

عيوب عملية الشتل

أ- تأخر نمو النباتات المشتولة لمدة من الزمن بسبب عملية الشتل التي تؤدي الى تقطع الجذور

ب- صعوبة نقل الشتلات من مناطق انتاجها الى أماكن زراعتها

ت- قد تنقل الشتلات بعض الامراض الموجودة في ارض المشتل الى الحقل تختلف مدة نمو النباتات بالمشتل اعتماداً على نوع النبات، درجة الحرارة وغيرها من العوامل.

طـــــــرق انـــــــتـــــــاج الشـــــــتـــــــلات

1- زراعة البذور في ارض المشتل: يتم اختيار قطعة ارض مناسبة في المشتل خصبة وخالية من الاملاح والادغال والمسببات المرضية بمساحة (15-20)م2 (هذه المساحة كافية لإنتاج شتلات لزراعة دونم من الأرض) وتقسم الأرض الى الواح صغيرة وتزرع فيها البذور اما نثراً او على خطوط بمسافة 10-15سم بين خط واخر لتسهيل عمليات الخدمة وتغطى البذور بطبقة خفيفة من الزميج ويتم ري الالواح مباشرة بعد الزراعة.

2- الزراعة في الصناديق الخشبية والفلينية والبلاستيكية: تزرع البذور في صناديق خشبية او بلاستيكية او فلينية بطول 40سم وعرض30سم وعمق 10سم وتملأ الصناديق باوساط خاصة بزراعة البذور مثل الزميج او خلطات الزميج مع البيت موس او البيرلايت وتزرع البذور اما نثراً او على خطوط وتغطى بطبقة خفيفة من الرمل وتروى.

3- الزراعة في السنادين واقداح البيت موس والفلينات المصممة خصيصاً لانتاج الشتلات.

تتم عملية انتاج الشتلات في المشتل داخل منشئات خاصة لتوفير الظروف المناسبة لنموها وتطورها مثل الظلة الخشبية والانفاق والبيوت البلاستيكية والزجاجية وذلك لحمايتها من انخفاض درجات الحرارة شتاءاً و اشعة الشمس القوية ودرجات الحرارة المرتفعة صيفاً .

طرق زراعة الخضر في الحقل

أ- الزراعة في احواض (الواح): تزرع بعض محاصيل الخضر مثل السبانخ والفجل والسلق والكرفس والخس في الواح، وهذه الالواح قد تكون مربعة او مستطيلة الشكل قد تكون كبيرة او صغيرة حسب نوع المحصول ودرجة استواء الأرض والغرض من تقسيم الأرض الى الواح هو لتنظيم ري الأرض وتوزيع الماء بصورة منتظمة وعادة يوصل الماء الى الاحواض بواسطة سواقي فرعية تخرج من الساقية الرئيسية الى الحقل.

ب- الزراعة على مروز: المرز عبارة عن ساقية مع كتف تزرع النباتات على جهة واحدة منها او على الجهتين غالباً ما تكون المسافة بين المروز 70-80سم او اكثر حسب نوع النبات وحجمه وعوامل أخرى تتعلق بالتربة. ومن محاصيل الخضر التي تزرع بهذه الطريقة الباذنجان والفلفل والباميا واللهانة والبصل والثوم والخس.

ت- الزراعة على مصاطب: تزرع بعض أنواع الخضر كالطماطة والخيار والفاصوليا والبزاليا والرقي والبطيخ بهذه الطريقة لتوفير مساحة كافية لنمو المجموع الخضري للنبات لان النباتات غير قائمة (زاحفة) ويختلف عرض المصطبة (1-2)م باختلاف نوع النبات والمساحة التي يشغلها.

بعد تقسيم الأرض الى الواح او مروز او مصاطب يتم عمل شقوق في التربة ثم تقلب في التربة وتردم . تروى الأرض قبل الزراعة اذا كان الري سيحي. تركب انابيب الري في حالة الري بالتنقيط او الري بالرش ويتم تشغيلها قبل الزراعة بفترة. تعمل الجور لزراعة البذور او الشتلات او التقاوي على المروز او المصاطب او بجوار المنقطات وزراعة شتلة واحدة او شتلتين في كل جورة وعدد من البذور(يعتمد على حجم البذور وحيويتها) في حالة الزراعة عن طريق البذور. وتتم الزراعة في الصباح الباكر او أواخر النهار لتفادي ارتفاع درجات الحرارة.

تعتمد مسافات الزراعة بين النباتات او بين المروز او المصاطب على عدة عوامل منها نوع النبات وصنفه، طريقة الزراعة وتوفر مياه الري.

عند الزراعة على المروز او المصـــاطب يراعى الزراعة مع خط الماء بعيداً عن قمة المرز او المصطبة للابتعاد عن الاملاح التي تتركز في القمة.

عمليات خدمة الشتلات بعد نقلها الى الأرض المستديمة

1- **خف الشـــتلات(Thining):** هي عملية إزالة النباتات الزائدة بعد زراعة البذور في الجورة (هي أماكن وضـــع البذور في الارض) عند الزراعة المباشـــرة للبذور في الأرض بإزالة النباتات الضعيفة وترك نبات واحد هو الأقوى بينها في الحفرة .

2- **الترقيع (Replanting) :** عملية إعادة زراعة الأماكن او الجور التي لم تنبت فيها البذور او ان الشتلات قد ماتت فيها.

3- **التعشيب(Weeding):** إزالة الادغال والنباتات الغريبة المنتشرة في الحقل اما يدوياً او كيمياوياً او ميكانيكياً.

4- **العزق(Cultivation):** من اعمال الادامة في الحقول والمزارع وفيها يتم تقليب التربة حول النبات وتحته مع تجنب الاضـــرار بالجذور، وتجرى لعدة أغراض منها تهوية التربة بتفكيكها وتسـهيل نمو الجذور وتنشـيطها وإزالة الحشـائش الضـارة والتي قد تنقل المسـببات المرضية للنباتات وكذلك تنافس النبات الأصل على الغذاء والماء.

5- **التصـــدير:** هي عملية اخذ جزء من التربة من جهة المرز او المســـطبة غير المزروعة واضافتها الى الجهة المزروعة قرب الشتلات.

6- **الري:** من اهم العمليات الزراعية والماء أســـاس الحياة فهو يســـبب انتفاخ الخلايا الحية وتمدد الخلايا الحارســـة في الثغور وبالتالي زيادة دخول غاز CO_2 الى داخل انســـجة الورقة وزيادة عملية التركيب الضـــوئي ونمو النبات، ويجب ان يكون معدل امتصـــاص الماء من قبل النبات يســاوي او اكثر من معدل النتح اما اذا كان اقل من ذلك فانه يســبب ذبول وموت النبات.

طرق ري الخضراوات

أ- طريقة الالواح (الاحواض)
ب- الري بالمروز او المساطب
ت- الري بالرش
ث- الري بالتنقيط

7- **التســـميد:** هو عملية امداد النبات باحتياجاته الغذائية المطلوبة في كل مرحلة من مراحل النمو، وعدم الاكتفاء بمخزون التربة من العناصـــر، تتوقف الاحتياجات الغذائية للمحصول على نوع التربة ومرحلة نمو النبات.

8- **التغطية Mulching :** وهي عملية استخدام بعض المواد لتغطية التربة مثل البلاستك الأسود او نشارة الخشب والتبن وغيرها وفائدتها اعاقة نمو الادغال والحشائش ، حفظ رطوبة التربة ، التبكير في النضج، تقليل تلوث الثمار وغيرها.

9- **عمليات جني المحاصـيل البسـتنية:** الجني عملية قطع الثمار او الأوراق او الدرنات او الجذور من النباتات بعد ان تصل الى درجة اكتمال النمو او النضج وبعد ذلك تتم عملية التعبئة لتسويق المحصول الى الأسواق او خزنه في المخازن لحين التسويق.

النضج والحصاد

- موعد الحصاد يكون على حسب الصنف
- الأصناف مبكرة النضج : بعد 60-75 يوم من الشتل
- الأصناف متوسطة التبكير فى النضج :بعد75-85 يوم من الشتل
- الأصناف متأخرة النضج : بعد 85-100يوم من الشتل
- الأصناف شديدة التأخر فى النضج : بعد اكثر من 100 يوم من الشتل

التحميل أو الزراعة البينية: في الزراعة هو زراعة محصـولين أو أكثر في حقل واحد وبشـكل متداخل، حيث يحمل مثلاً البصـل على القطن ونبات السـمسـم على الفول السـوداني. يسـتعمل التحميل في حالة زراعة الأشـجار المثمرة للاسـتفادة من المسـاحات الفارغة بين الأشـجار، على الأقل في المراحل الأولى من حياة الأشجار.

الدورة الزراعية: هي تناوب زراعة محاصـيل مختلفة على قطعة ارض واحدة، تسـاعد في زيادة الإنتاج وتحسين خواص التربة كما تعتبر احدى مميزات الزراعة الحديثة، تحدد الدورة بعدد السـنوات التي تمر على المحصـول الحقلي الرئيسـي المسـتعمل في الدورة لحين عودته الى نفس القسم الذي ابتدأ منه وتسمى الدورة باسمه وتحسب بعدد السنوات التي يستغرقها منذ ابتدائه في الدورة لحين عودته الى نفس القسم الذي زرع فيه لأول مرة.

النقاط التي تراعى في تصميم الدورة الزراعية

يتم تصميم الدورة الزراعية على اساس اختيار المحاصيل الحقلية الملائمة وتحديد مساحة كل منها وترتيب زراعتها اثر بعضـها البعض بعد دراسـة العوامل التالية الأسـاسـية المحددة لنوع الدورة والمحاصيل المتضمنة لها.

1. نوع التربة
2. البيئة الملائمة
3. توفر الري
4. توفر الايدي العاملة
5. نوع المحصول
6. التسويق

فوائد الدورات الزراعية

1 -مقاومة الآفات الزراعية

2 -المحافظة على المادة العضوية

3 -المحافظة على نتروجين التربة

4 -تنظيم استعمال العناصر الغذائية

5 -حماية التربة من عوامل التعرية

المصادر

1- محاضرات د. نازك حقي/جامعة بغداد

2- كتاب اساسيات الفاكهة والخضار(2003) تأليف د.غسان تلي ود.نضال صوفان ود.بديع ريا /كلية الزراعة- جامعة البعث.

3- كتاب مبادئ علم البستنة وهندسة الحدائق(2017). د.اياد هاني العلاف.جامعة الموصل.

4- العربية | موسوعة التقانة | البستنة الخضرية (arab-ency.com.sy)

5- المتطلبات الضوئية لزراعة المحاصيل الصيفية - الهندسة الزراعية /https://agronomie.info

6- 1000040575_03.pdf (jica.go.jp)