المحاضرة التاسعة

العائلــة الخيمية

Family: Umbelliferae (Apiaceae)

تحتوى هذه العائلة على 250 جنس و 2000-2500 نوع. ونباتاتها عشبية حولية او ذات حولين واوراقها مركبة غالباً وغمدية من اسفل. كما تتميز بكبر حجم النخاع فى الساق الذى يصبح مجوفاً عند الازهار. النورة خيمية مركبة والازهار صغيرة. الثمرة شيزوكارب Schizocarp تتكون من ثمريتين مرتبطتين ببعضهما Mericarp وبكل منها بذرة واحدة تحتوى على كمية مرتفعة من الاندوسبيرم، ويوجد على ظهر الثمرة نتؤات تكون قنوات تحتوى على الزيوت التى تكسب الثمار الطعم والرائحة المميزة لها. وتنفصل الثميرتان عند خط الالتحام الوسطى بينهما. تستخدم نباتات هذه العائلة فى اغراض مختلفة، فبعضها يستخدم فى التغذية، والبعض الاخر يزرع لاغراض طبية او للزينة.

الصفات المرغوبة فى اصناف الجزر

هناك العديد من اصناف التى تختلف فيما بينها فى الكثير من صفاتها مثل شكل ولون وحجم الجذور وسمك طبقة القلب Core، وكذلك فى مقدار ما تحتوية من الكاروتين (اصل فيتامين A). وفى الاصناف الاجنبية كلما كان لون الجذر داكناً كان ذلك دلالة على زيادة مقدار ما يحتوية من الكاروتين، وبالتالى تزداد قيمته الغذائية لارتفاع محتواه من فيتامين A ومن هذة الصفات:

1- الشكل والحجم واللون المناسب لزوق المستهلك وعادة يفضل الاسطولنى او المستدق
2- صغر حجم القلب الداخلى (Core)
3- عدم انفصال الاوراق بسهولة عن الجذور عند الحصاد
4- عدم تلون اكتاف الجذور باللون الاخضر
5- مقاومة درجات الحرارة العالية
6- مقاومة ظاهرة الازهار المبكر
7- مقاومة الامراض
8- التبكير فى النضج
9- الانتاجية العالية للمحصول

وفيما يلى اهم اصناف الجزر

البلدى El-Balady، رد كورد شنتتناى Red Cored Chantenay، رويال شنتناى Royal Chantenay، نانتس Nantes، امبراطور Imperator، دى لاهال De Le Halle، دانفرز 126 126 Danvers

ثانياً: اصناف الكرفس

هناك اصناف عديدة من الكرفس التى تختلف فيما بينها فى الكثير من الصفات كلون الاوراق

الصفات المرغوبة فى اصناف الكرفس

1- ان يكون قوى النمو
2- ان تكون اعناق اوراقه غضة غير متليفة وذات طعم حلو مقبول
3- ان يحتوى القلب على اوراق عديدة
4- ان يكون مقاوم للامراض

أ- اصناف الكرفس الخضراء Green Varieties

من امثلتها الكرفس البلدى (كرفس الشوربة)، يوتاه 16 16 Utah، جيانت بسكال Giant Pascal

ب- اصناف الكرفس الصفراء او ذاتية التبييض Yellow or Self Blanching Varieties

جولدن سلف بلانشنج Golden Self Blanching، كورنل 19 19 Cornell

ثالثاً: اصناف البقدونس

تتفاوت اصناف البقدونس فى العديد من صفاتها مثل تفصيص الاوراق (اوراق ذات تفصيص شديد – اوراق ذات تفصيص بسيط – اوراق غير مفصصة)، ملمس الاوراق (اوراق ملساء – اوراق مجعدة).

وفيما يلى اهم اصناف البقدونس

البلدى Plain or Common Parsley، همبورج (البقدونس الجذرى) Hamburg (Turnip Rooted Parseley)، موس كيرلد Moss Curled، تريبيل كيرلد Triple Curled، نابوليتان Napllitan

رابعاً: اصناف الشبت

البلدى El-Balady، بوكية Boquet

خامساً: اصناف الفينوكيا

فلورانس Florence ، لاتينا Latina

الجــزر

الأسم الأنجليزى: Carrot

الأسم العلمى: ***Daucus carota***

تعتبر وسط اسيا (المنطقة التى تشمل الهند وافغانستان وشرق الاتحاد السوفيتى) هى الموطن الاصلى للجزر

الكرفس

الأسم الأنجليزى: Celery

الأسم العلمى: ***Apium graveolens***

يعتقد ان منطقة حوض البحر الابيض المتوسط هى الموطن الاصلى للكرفس

البقدونس

الأسم الأنجليزى: Parsley

الأسم العلمى: ***Petroselenum crispum***

تعتبر اوروبا هى الموطن الاصلى للبقونس

الشبت

الأسم الأنجليزى: Dill

الأسم العلمى: ***Anethum graveolens,* L.**

تعتبر اوروبا واسيا هى الموطن الاصلى للشبت

الفينوكيا او الشمر الحلو

الأسم الأنجليزى: Sweet fennel

الأسم العلمى: ***Foeniculum vulgar var. dulce***

تعتبر اوروبا هى الموطن الاصلى للفينوكيا خاصة في حوض البحر الابيض المتوسط

الأستعمال والقيمة الغذائية والاقتصادية:

يزرع الجزر من اجل جذورة التى هى عبارة عن تضخم الجزء العلوى منه مع السويقة الجنينية السفلى والتى تؤكل طازجة او مطهية او مخللة او فى السلاطة، كما تستخدم فى صناعة العصير والمربى، كما تدخل ايضاً فى صناعة التجميد مع بعض انواع الخضروات الاخرى كالبطاطس والطوسة والبسلة والفاصوليا. يمتاز الجزر بقيمته الغذائية العالية حيث يعتبر من أغنى الخضروات فى محتوله من فيتامين A، (12000 وحدة دولية) الذى يساعد على تقوية النظر. كما يحتوى على بعض الاملاح المعدنية مثل الكالسيوم والحديد والفسفور علاوة على احتوائه على الكربوهيدرات (9.3%).

يزرع الكرفس من اجل اوراقه واعناقها اللحمية التى تؤكل طازجة كفاتح للشهية او فى السلاطة او فى الطهى وعمل الشوربة وفى التخليل. وقد تجرى عملية تبييض Blanching لاعناق اوراقه الداخلية بحجب الضوء عنها مما يؤدى الى اكسابها اللون الابيض. هذا ويفيد اكل الكرفس طازجاً فى البرامج الغذائية لانقاص الوزن (الرجيم) لانخفاض محتواه من السعرات الحرارية، كما يفيد ايضاً فى منع الامساك لاحتوائه على نسبة عالية من الالياف التى تساعد على تنشيط حركة الامعاء. والكرفس يتميز بارتفاع قيمته الغذائية حيث يحتوى كل 100 جم طازج من اوراق الكرفس على 94.1% ماء، 3.9% كربوهيدرات، 0.9% بروتين كما تحتوى ايضاً على بعض الاملاح المعدنية مثل الصوديوم (نسبة عالية)، والفسفور والحديد، وبعض الفيتامينات مثل A، B_1، B_2، B_5، C.

يزرع القدونس من اجل اوراقه تؤكل طازجة كفاتح للشهية او فى السلاطة او فى الطهى وعمل الشوربة وهو غنى فى محتواه من فيتامين A، C، والاملاح المعدنية مثل الكالسيوم والحديد بالاضافة الى الزيوت العطرية التى تكسبه طعم ورائحة مميزة كما ان له فوائد طبية، علاوة على استخدام اوراقة فى تزيين المأكولات.

يزرع الشبت من اجل اوراقه تؤكل طازجة كفاتح للشهية او فى السلاطة او فى الطهى مع بعض المأكولات لكسابها طعم ومزاق مرغوب فيه. وهو غنى فى محتواه من فيتامين A، والاملاح المعدنية مثل الكالسيوم والحديد بالاضافة الى الزيوت العطرية التى تكسبه طعم ورائحة مميزة كما ان له فوائد طبية، علاوة على استخدام اوراقة فى تزيين المأكولات.

تزرع الفينوكيا من اجل قواعد اوراقها اللحمية والتى تلتف حول بعضها مكونة تاجاً سميكاً عريضاً مبططاً وكذلك اعناق اوراقها التى تؤكل طازجة او تطهى مع الخضر الاخرى لكسابها نكهة مرغوبة، وهى تتميز برائحة تشبة رائحة الينسون. وتعد الفينوكيا من الخضر الغنية جداً بالكالسيوم، وفيتامين A، كما تحتوى على كميات متوسطة من الفسفور، والحديد، وفيتامين C .

التربــة المناســبة

يفضل زراعة محاصيل الخضر الخيمية (الجزر، الكرفس، البقدنس، والشبت، الفينوكيا) فى الأراضي الطميية الخفيفة الجيدة التهوية والصرف وزراعة الجزر فى الأراضي الرملية تعطى محصولاً مبكراً ولوناً أفضل للجذور. أما عند زراعته فى الأرضي الثقيلة فيحدث تفرعات فى الجذور نتيجة الى وجود عوائق فى التربة ويفضل أن يكون pH التربة 6.5.

العوامــل الجويــة

محاصيل الخضر الخيمية (الجزر، الكرفس، البقدنس، والشبت، الفينوكيا) جميعها محاصيل شتوية ولذا تحتاج الى جو معتدل مائل للبرودة ويناسبها درجة حرارة حوالى 27°م لإنبات بذورها ولاتنبت بذورها فى حرارة اقل من 4°م أو أكثر من 35°م.هذا وتؤثر كل من الحرارة المرتفعة والمنخفضة على صفات الجذر فى الجزر فمثلا يكون اللون ردئ عند التعرض الى ظروف الحرارة المرتفعة أو المنخفضة وأفضل درجة حرارة للون والطعم هى من 18-21°م. أما شكل الجذر فيستطيل عند إرتفاع الحرارة ويقصر عند إنخفاضها عن الحد المناسب. كذلك تزداد نسبة الألياف بزيادة درجة الحرارة. كما أن قصر الفترة الضوئية عن 7 ساعات تقلل من جودة اللون وأفضل فترة إضاءة هى 9 ساعات.

طريقــة التكاثــر

تتكاثر محاصيل الخضر الخيمية (الجزر، البقدنس، والشبت) جنسياً بالبذور ومباشرة فى الحقل المستديم ويحتاج الفدان من 3- 5 كجم بذور فى الأصناف الأجنبية والأصناف البلدية على التوالى (فى الجزر) و8-12كجم بذور فى الأصناف الأجنبية والأصناف البلدية على التوالى (فى البقدونس والشبت). على أن تكون الزراعة فى سطور داخل أحواض أو على جانبى الخطوط حيث تخطط الأرض بمعدل 14 خط/القصبتين وعرض الخط 50 سم وتزرع البذور بعمق 1.5 سم. ويلاحظ أن بذور محاصيل الخضر الخيمية بطيئة فى إنباتها حيث تحتاج الى 2-3 اسبوع حتى تمام الإنبات.

فى حين يتكاثر الكرفس، الفينوكيا والاصناف الاجنبية من البقدونس ايضاً جنسياً بالبذور ولكن بالمشتل اولاً ثم بالشتلات فى المكان المستديم وفى هذه الحالة يحتاج الفدان الى حوالى 250-350 جم من البذور لزراعة فدان. وتزرع البذور فى المشتل فى أحواض 2 x 2م وفى سطور بمسافة 20-25 سم بين النباتات مع تغطية البذور بطبقة من الرمل سمكها 3 سم. وتبقى

الشتلات فى المشتل حوالى 6-10 أسابيع ثم تشتل فى الحقل عندما يبلغ طولها 10-15 سم وذلك على خطوط بمعدل 10- 12 خط/القصبتين وعلى مسافة 20-35 سم بين النباتات.

ميعـاد الزراعـة

يزرع الجزر، الفينوكيا بداية من نصف أغسطس الى اواخر اكتوبر وذلك فى الأصناف البلدية مع عدم التأخير فى الزراعة حتى لا تتهيأ النباتات للإزهار أما الأصناف الأجنبية فتتحمل البرودة ولذا فلا مانع من زراعتها متأخرة.

يزرع الكرفس فى عروتين فى مصر هما

1- الخريفى (تزرع بذورها فى شهرى يوليو، اغسطس وتشتل بعد 1.5 شهر وتحصد فى فبراير ومارس)

2- الصيفى تزرع بذورها فى شهرى يناير، فبراير وتشتل فى شهرى مارس، وابريل ولا يزرع الصنف البلدى فى هذه العروة.

يمكن زراعة البقدونس والشبت طوال العام فيما عدا الأشهر شديدة الحرارة ولكن يفضل زراعته فى عروات متتالية إبتدأ من فبراير وحتى يناير من العام القادم. حتى تحصل على محاصيل متتالية. هذا والشبت لا يلزمه التعرض للحرارة المنخفضة لكي يتهيأ للإزهار، بينما يتأثر إزهاره بشدة بالنهار الطويل، حيث تتجه النباتات نحو الإزهار بعد أربع دورات فقط من التعرض لنهار طوله 14 ساعة.

عمليـات الخدمـة

الخـف والترقيع

يتم الخف فقط فى حالة تزاحم النباتات الشديد (جزر، بقدونس، وشبت). كما يتم الترقيع بعد إكتمال تمام الأنبات وبنباتات من نفس العمر (فى حالة المحاصيل التى تزرع بالشتل الكرفس، الفينوكيا واصناف الانواع الاخرى التى تزرع بالشتل)

العـزيق

يجرى العزيق السطحى للتخلص من الحشائش وتغطية السماد ، ونقل جزء من تراب جانب الخط غير المستعمل في الزراعة الي الجانب المستعمل حتي تصبح النباتات في منتصف الخط بعد العزقة الاخيرة و تحتاج محاصيل الخضر الخيمية من 2 - 3 عزقات والعزيق مهم جداً فى الفترة الأولى لأن النباتات تكون ضعيفة. ويجب وضع التراب حول النباتات حتى لا تتعرض للضوء مما يسبب إخضرار الجذور. وقد يتم التخلص من الحشائش بالنقاوة اليدوية.

الـرى

يتأثر نمو محاصيل الخضر الخيمية كثيراً بنقص الرطوبة ولذا يفضل انتظامه خاصة فى المراحل الأولى والاخيرة من حياة النبات.وفى الجزر يجب أن يكون الرى منتظماً لأن عدم إنتظامه يؤدى الى أعراض منها إستطالة الجذور فى حالة نقص الرطوبة. كما أن زيادة الرطوبة تعمل على زيادة النمو الخضرى ونقص المحصول وقلة المحتوى من السكريات. كما أن عدم إنتظام الرى يسبب تشقق الجذور.

التسمـيد

تعتبر محاصيل الخضر الخيمية من المحاصيل المجهدة للتربة والتى تحتاج الى التسميد الأزوتى خاصة فى الفترة الاولى من النمو. كما أن التسميد الفوسفاتى يزيد من وجود السكريات فى الجذور أما البوتاسيوم فيساعد على نقل المواد الكربوهيدراتية بسرعة. ويحتاج فدان الجزر من 20-30م3 سماد بلدى تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة مع (200 كجم سلفات نشادر + 250 كجم سوبر فوسفات + 100 كجم سلفات بوتاسيوم)، على أن تضاف هذه الأسمدة على دفعتين الاولى بعد 4 أسابيع من الزراعة والثانية بعد 7 أسابيع من الزراعة.

بينما يحتاج فدان الكرفس من 20-30م3 سماد بلدى تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة مع (100 كجم سلفات النشادر + 300 كجم سوبر فوسفات كالسيوم + 50 كجم سلفات بوتاسيوم).تضاف على دفعتين او ثلاثة بعد كل عزقة.

فى حين يحتاج البقدونس والشبت من 10-20م3 سماد البلدى تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة مع (50 كجم سلفات النشادر + 300 كجم سوبر فوسفات كالسيوم + 50 كجم سلفات بوتاسيوم)، وتضاف 50 كجم أخرى من سلفات النشادر بعد كل حشة

فى حين تسمد حقول الفينوكيا بنحو 20م3 من السماد العضوي، تضاف أثناء إعداد الحقل للزراعةمع (300 كجم سلفات نشادر+ 250 كجم سوبرفوسفات الكالسيوم + 50 كجم من سلفات البوتاسيوم تضاف علي دفعتين الاولي بعد ثلاثة أسابيع من الشتل، والثانية بعد شهر من الاولي.

لون الجذور فى الجزر

يرجع لون الجذور الى وجود الصبغات التالية (الالفاكاروتين - البتاكاروتين) وهى المصدر الأساسى لفيتامين A. وكلما زاد تركيز هذه الصبغات كلما زادت جودة جذورالجزر وكذلك صبغة الليكوبين والزانثوفيل. ويزداد تركيز هذه الصبغات كلما تقدمت الجذور فى العمر.هذا وتتوقف دكانة اللون فى جذور الجزر على:

1- الصنف المنزرع حيث تختلف نسبة الصبغات بأختلاف الأصناف

2- درجة الحرارة السائدة (حيث تقل الكاروتينات بإنخفاض الحرارة الى أقل من 16°م والمدى المناسب من 16-21°م)

3- ميعاد الحصاد (حيث يثبت اللون بعد 100 يوم فتكون الجذور أولاً بيضاء ثم صفراء ثم برتقالية)

4- الرطوبة الأرضية حيث يقل تركيز صبغة البيتاكاروتين بزيادة الرطوبة

العوامل التى تؤثر فى شكل الجذور

1- طبيعة التربة حيث يمكن أن يؤدى إندماج التربة الى الحد من النمو الطولى للجذور

2- كثافة الزراعة حيث تؤدى الكثافة العالية الى قلة نمو الجذر وزيادة فرصة تشقق الجذر

3- رطوبة التربة حيث تستطيل الجذور فى الأراضى الجافة نسبياً وتتشقق فى الرطوبة العالية ويصبح الجذر مموج فى الرطوبة المنخفضة

4- درجة الحرارة حيث تكون أفضل درجة هى 18oم وإرتفاع الحرارة تقصر الطول وإنخفاضها عن 13°م يسبب إستطالة الجذور.

العيـوب الفسيولوجيـة

1- تفرع الجذور

تحدث التفرعات فى حالة إستخدام أسمدة حيوانية غير متحللة لوجود حامض البوريك أو حدوث إي ضرر للقمة النامية

2- تفلق الجذور

يحدث تفلق الجذور نتيجة الى زيادة الحجم كثيراً وزيادة مسافات الزراعة والتسميد الأزوتى الغزير وزراعة الأصناف الحساسة والرى الغزير.

3- إخضرار الأكتاف

تحدث نتيجة الى التعرض الى الضوء فتتحول البلاستيدات الملونة الى خضراء وهذا يتوقف على نوعية الصنف. وقد تتحول الأكتاف الى اللون الأحمر كما فى الصنف نانتس.

4- التجويفات الأفقية

تحدث نتيجة الى إرتفاع الحرارة وتصبح الجذور خشنة الملمس مع وجود تجويفات عميقة.

الإزهـار فى الجزر

قد يحدث الإزهار المبكر Premature Seeding للنباتات قبل الحصاد وهو ما يعرف باسم الإزهار المبكر. وأصناف المناطق الباردة تحتاج الى المعاملة بالإرتباع لكى تزهر وتختلف الأصناف من حيث مدة التعرض للحرارة المنخفضة أللازمة لإزهارها بينما أصناف المناطق الدافئة يمكن أن تزهر عند تعرضها الى فترة ضوئية طويلة دون حدوث إرتباع وهى أصناف حولية. واقترح العلماء بأن الجزر يكون من حيث إزهاره من نباتات النهار القصير الطويل Short long day التى تحتاج الى الإرتباع.

التبييض فى الكرفس

تجرى هذه العملية بحجب الضوء عن قاعدة النبات والأوراق عن طريق ضم وربط الأوراق من أعلى قبل الحصاد بـ 3 أسابيع مع الردم حول النبات بالتربة فتفقد لونها الأخضر وتصبح بيضاء ولم تعد هذه العملية شائعة حالياً.

العيوب الفسيولوجية فى الكرفس

1- القلب الأسود

يحدث نتيجة لنقص عنصر الكالسيوم. وتكون الاصابة فى صورة احتراق قمة الأوراق الصغيرة الداخلية للنبات ثم تمتد الى أنسجة القلب ويمكن معالجتها بالرش بنترات الكالسيوم

2- **التشقق البنى**

يحدث نتيجة لنقص عنصر البورون وتكون الإصابة فى صورة تبرقش بنى على الأوراق الداخلية. ويمكن معالجته بالرش بالبوراكس بمعدل 5 كجم/الفدان

3- **الاصفـرار**

يحدث نتيجة لنقص عنصر الماغنيسيوم وتكون الإصابة فى صورة اصفرار على الأوراق ويمكن معالجته بالرش بكبريتات الماغنيسيوم.

النضج والحصـاد

تختلف الأصناف من حيث النضج وتحتاج حوالى من 3-4 أشهر من زراعتها فى الجو المعتدل وتزيد هذه المدة فى الجو البارد. ويتم الحصاد عندما يصبح قطر الجذر عند الكتف من 2-3 سم.

وتفرز النباتات بعد الحصاد وتستبعد المصابة وتغسل وتربط فى ربط بعد تدريجها حسب الحجم. كما يمكن إجراء تبريد مبدئي لها بالغمر فى ماء بارد درجة حرارة 1°م . كما يمكن قطع الأجزاء الخضرية من الجذور.

بينما تحصد نباتات الكرفس يومياً طازجة بعد قطع الجذور من تحت قاعدة الساق مع إجراء تبريد مبدئي للتخلص من حرارة الحقل وذلك بالماء البارد (1°م) وتزال الأوراق الغير صالحة للتسويق ويتم الحصاد فى الصباح الباكر. تغسل النباتات بالماء والكلور وتدرج وتعبأ فى عبوات.

فى حين تحصد نباتات البقدونس والشبت حشاً عند بلوغها حجماً مناسباً للتسويق ثم تربط فى حزم وتكون الحشة الأولى بعد نحو 50 – 60 يوم من الزراعة ثم تؤخذ الحشات التالية شهرياً بعد ذلك. ويتراوح محصول كل حشة من 3- 5 طن/فدان.

وتحصد الفينوكيا عند تضخم تيجان النباتات، ويكون ذلك بعد حوالي 3.5 شهر من الشتل، ويتم بقطع النبات من أسفل سطح التربة بجزء صغير من الجذر . تقلم التيجان بعد ذلك بإزالة الاوراق الكبيرة الخارجية، ويبقي علي الاوراق الصغيرة الداخلية . وقد يتم تدريج الفينوكيا قبل تعبئتها.

التخـزين

يمكن تخزين جذور الجزر بحالة جيدة لمدة 4-7 أشهر فى درجة حرارة الصفر المئوى ورطوبة 90-95%. ويمكن تخزين نباتات الكرفس لمدة 2-3 شهور فى حرارة الصفر المئوى ورطوبة من 95-98%. ويمكن تخزين نباتات البقدونس والشبت الورقى لمدة 1-2 شهر فى حرارة الصفر المئوى ورطوبة من 95-98%.

إنتاج البذور خضر المحاصيل الخيمية

يراعي عند إنتاج بذور الفينوكيا توفير مسافة عزل لا تقل عن 500 م بين حقول الأصناف المختلفة عند إنتاج البذور المعتمدة، تزيد الي 750 م عند إنتاج بذور الاساس، وذلك لان التلقيح فيها خلطي بالحشرات. يزرع الجزر البلدى، واالكرفس، والفينوكيا، والبقدونس، والشبت بالطريقة العادية، وتستبعد النباتات المخالفة للصنف بالمرور في الحقل، قبل وعند إكتمال النمو الخضري في موسم النمو الاول، ثم توالي بالخدمة، فتزهر في مارس، وتنضج البذور في مايو ويونيو. ويقدر المحصول بحوالي 500كجم من البذور

الأمراض التى تصيب الجزر

1- عفن ريزوبس الصوفي الطري

تظهر أعراضه فى المخزن فى صورة بقع طرية مائية وذلك فى حالة إرتفاع الحرارة من 25-30oم فى المخزن وتقل الإصابة بالتبريد المناسب فى المخزن.

2- العفن البكتيري الطري
تظهر أعراضه فى صورة عفن طرى لزق بالجذور ويقل المرض بإجراء التبريد الاولى المثلج فى الحقل بعد الحصاد.

العائلــة الرمرامية

Family: Chenopodiaceae

تحتوى هذه العائلة على 102 جنس و 140 نوع. ومعظم نباتاتها اعشاب حولية وبعضها معمر. تنتشر نباتاتها انتشاراً واسعاً فى المناطق المختلفة من العالم، كما انها تشتمل على انواع كثيرة لها القدرة على تحمل ملوحة التربة. ونباتات الخضر التابعة لهذه العائلة تندرج تحت ثلاثة اجناس هى:

1- البنجر

الأسم الأنجليزى: Table beet

الأسم العلمى: *Beta vulgaris* L.

يعتقد ان الموطن الاصلى للبنجر هو اوروبا وشمال افريقيا

2- السلق

الأسم الأنجليزى: Chard

الأسم العلمى: *Beta vulgaris var. cicla* L.

يعتقد ان الموطن الاصلى للسلق هو جنوب اوروبا

3- السبانخ

الأسم الأنجليزى: Spinach

الأسم العلمى: *Spinaceae oleraceae* L.

يعتقد ان قارة آسيا هى الموطن الاصلى للسبانخ. ويعتبر العرب هم اول من زرع السبانخ ثم نقلوها الى شمال افريقيا واسبانيا

يعتبر السبانخ نبات وحيد الجنس ثنائى المسكن Dioecious عادة، بمعنى ان الازهار المذكرة منفصلة عن الازهار المؤنثة والازهار المذكرة على نبات والمؤنثة على نبات اخر. وتكون نسبة الازهار المذكرة الى المؤنثة عادة (1:1) وقد توجد بعض النباتات تخمل ازهار مذكرة واخرى مؤنثة على نفس النبات Monoecious ولكن نسبتها قليلة (4-8%) من مجموع النباتات فى الاصناف التجارية.ونادراً ما توجد بعض الازهار الخنثى على النباتات التى تحمل ازهار مؤنثة. وعموماً توجد فى نباتات السبانخ حالات الجنس الاتية:

1- نباتات مذكرة زهرية Extreme Male Plants

تحمل ازهار مذكرة فقط، ولا يوجد اوراق خضرية على الجزء العلوى من الساق الزهرى وان وجدت فانها تكون عبارة عن زوائد او حراشيف. يكثر وجود هذا النوع فى الاصناف ذات البذور الشوكية.

2- نباتات مذكرة خضرية Vegetative Male Plants

تحمل ازهار مذكرة فقط، والاوراق التى على الساق كبيرة وكاملة النمو والنباتات اكبرحجماً واقوى نمواً . يكثر وجود هذا النوع فى الاصناف ذات البذور الملساء

3- نباتات مؤنثة Female Plants

تحمل هذه النباتات ازهار مؤنثة فقط، والاوراق التى على الساق الزهرى كله كاملة التكوين وتستمر هذه النباتات فى النمو حتى تمام نضج البذور. اما النباتات المذكرة فتموت بعد انتهاء الازهار

4- نباتات وحيدة الجنس وحيدة المسكن Monoecious Plants

تحمل هذه النباتات ازهاراً مذكرة، واخرى مؤنثة على نفس العناقيد الزهرية، وتختلف النسبة بين نوعى الازهار اختلافاً كبيراً من صنف لأخر، ومن فترة لأخرى على نفس النبات، وقد تكون النسبة متقاربة، وقد يسود احد نوعى الازهار على الاخر بدرجة واضحة، والاوراق الموجودة على قمة الساق الزهرى كاملة التكوين الا ان هذه الحالة نادرة.

5- نباتات تحمل ازهار مؤنثة وازهار خنثى Gynomonoecious Plants

معظم الازهار التى تنتجها هذه النباتات مؤنثة الا انها تحمل ايضاً نسبة قليلة من الازهار الخنثى، وتنمو بامتداد الشمراخ الزهرى اوراق مكتملة التكوين، وتوجد هذه النباتات بنسبة ضئيلة

6- نباتات تحمل ازهار مؤنثة وازهار مذكرة وازهار خنثى Trimonoecious Plants وتوجد هذه النباتات بنسبة ضئيلة جداً

المواصفات المرغوبة فى اصناف السبانخ

1- ان تكون ملائمة لظروف المنطقة التى تزرع فيها

2- ان تكون بذورها ملساء حتى يسهل زراعتها

3- النمو القائم حتى لا تتعرض للاوراق للتلوث نتيجة ملامستها للتربة

4- ارتفاع نسبة نصل الورقة الى العنق

5- ان تكون الاوراق سميكة غضة ذات لون اخضر داكن

6- المقاومة العالية للامراض والافات المنتشرة فى منطقة الزراعة

7- مقاومة الازهار المبكر

8- تفضل الاصناف ذات الاوراق الملساء للاستهلاك المحلى والتصنيع فى مصر والدول العربية، بينما تفضل الاصناف ذات الاوراق المجعدة للاستهلاك الطازج فى اوروبا، اما الاصناف ذات الاوراق المجعدة قليلاً فتستخدم للغرضين معاً

وفيما يلى اهم اصناف السبانخ

البلدى او الشامى او القبرصى El-Balady، سالونيكى Saloniky، فيروفلاى Viroflay، فيرجينا سافوى Virginia Savoy، كنت Kent، ماراثون Marathon، كنج اوف دينمارك King of Denmark، سفن ار Seven R، لونج ستاندنج Long Standing، امستردام جيانت Amsterdam Giant، هولانديا Hollandia، باسيفيك Pacific، هاى باك High Pack، جراند ستاند Grand Stand، جوليانا Juliana

الأستعمال والقيمة الغذائية والاقتصادية:

يزرع البنجر من اجل جذورة التى هى عبارة عن تضخم الجزء العلوى منه مع السويقة الجنينية السفلى والتى تؤكل فى السلاطة او تصنع بالحفظ والتخليل، كما توجد منه بعض الانواع تزرع لتغذية الماشية، كما يستخرج السكر من بعض الانواع والتى تعرف باسم بنجر السكر Sugar beet،

والبنجر من الخضر الغنية جدا بالنياسين 4 ملجم/100 جم ومتوسط فى محتواه من المواد الكربوهيدراتية و فقير فى باقى الاملاح المعدنية الأخرى.ويمتاز بنجر السكر عن بنجر المائدة بارتفاع نسبة السكر فيه مع كبر حجم الجذور، كما يمتاز ايضاً بأن اعناق الاوراق والعرق الوسطى والعروق الجانبية ذات لون اخضر بعكس بنجر المائدة التى تتلون فيه هذه الاجزاء باللون البنفسجى الغامق.

يزرع السلق من اجل اوراقه الكبيرة التى تؤكل مطهية مع بعض الخضروات الاخرى، كما قد تؤكل اعناقها وعروقها او تستعمل فى الشوربة والسلاطة ويعتبر السلق من الخضر الغنية بفيتامين A، B2، B5، C كما يحتوى على بعض الاملاح المعدنية مثل الكالسيوم والحديد

تزرع السبانخ من اجل اوراقها التى تؤكل بعد طهيها او فى الشوربة واحياناً فى السلاطة وقد دخلت فى صناعة الحفظ على نطاق كبير سواء فى التعليب او التجميد. وتعتبر السبانخ من الخضر ذات القيمة الغذائية المرتفعة لاحتواء اوراقها على كمية كبيرة من الاملاح المعدنية كالحديد والكالسيوم والفيتامينات خاصة فيتامين A، B_2، C. ونظراً لان الحديد الموجود فى

اوراق نباتات السبانخ سهل الهضم والامتصاص لذا فهى كثيراً ما توصف كغذاء للاشخاص المصابين بفقر الدم، بالاضافة الى احتوائها على الاحماض الامينية الاساسية اللازمة لجسم الانسان.

التربــة المناســبة

تجود زراعة الخضر الرمرامية في جميع أنواع الأراضى ولكن تفضل الاراضى الطميية الخفيفة جيدة التهوية والصرف والبنجر والسلق يتحملا ملوحة التربة بدرجة كبيرة. ولا تصلح زراعة البنجر فى الاراضى الثقيلة لانها تؤدى الى تشوه الجذور

الإحتياجات الجويــة

الخضر الرمرامية محاصيل شتوية (من محاصيل الجو البارد) لذا يناسبها جو معتدل مائل للبرودة. وتعتبر درجة 10-20°م هى الدرجة المثلى لاعطاء جذور حمراء اللون لا يوجد بها تباين فى لون الحلقات الداخلية وكذلك تكون نسبة السكر الموجودة بالجذور مرتفعة عند هذه الدرجة. من ناحية اخرى الجو الدافئ فيؤدى الى تكون جذور رديئة فاتحة اللون

والسبانخ من المحاصيل التى لها القدرة على تحمل الصقيع وإنخفاض حرارة الليل تؤدى الى تجعد الأوراق بينما إرتفاع الحرارة يعمل على إتجاه النباتات الى الإزهار

طرق التكاثر والزراعة

يتكاثر الخضر الرمرامية جنسياً بالبذور ومباشرة فى الحقل المستديم ويحتاج الفدان الى حوالى 4- 6 كجم بذور. وتزرع البذور أما فى أحواض 3 x 3م أو فى سطور تبعد عن بعضها 25 سم.أو على خطوط بمعدل 12-14 خط/القصبتين وان تكون المسافة بين النباتات 25 سم وتزرع البذور فى الثلث العلوى من خط الزراعة.

ميعــاد الزراعــة

انسب ميعاد لزراعة البنجر والسلق فى مصر هو ابتداء من شهر سبتمبر وحتى اول نوفمبر. وفى المناطق الساحلية المعتدلة يزرع البنجر طوال العام.والزراعة المتأخرة فى شهر فبراير تسبب صغر حجم النبات بالإضافة فان برودة الجو تجعل النباتات تتجه الى الأزهار مما يجعل الجذور صغيرة وفاتحة اللون. كما ان السلق البلدى يزرع فى مصر طوال العام فيما عدا الأشهر شديدة الحرارة.

تمتد زراعة السبانخ من شهر أغسطس وحتى شهر نوفمبر وذلك للأصناف المحلية أما الأصناف الأجنبية فتزرع فى شهر فبراير.

عمليــات الخدمــة

الترقيع والخف

يجرى الترقيع قبل رية المحاياة والخف بعد 3 اسابيع من الزراعة على نبات واحد بالجورة فى حالة الزراعة على سطور. بحيث تصبح المسافات بين النباتات من 5-10 سم.

العــزيق

تزال الحشائش باليد عند الزراعة نثراً أو بالعزيق السطحى فى حالة الزراعة فى سطور،وتحتاج النباتات الى 3 عزقات على أن يتوقف العزيق بعد كبر حجم النباتات. ويجرى العزيق سطحياً لأن جذور البنجر توجد فى الطبقة العلوية من سطح التربة 5 سم تقريباً.

الــرى

يتم ري النباتات بشكل متقارب كل أسبوعين او ثلاثة وذلك حسب درجة الحرارة ونوعية التربة ويفضل إنتظام الرى لتشجيع النمو وتحسين نوعية الجذور (فى البنجر) والأوراق (فى السلق والسبانخ). وعدم انتظام الرى فى البنجر يؤدى الى حدوث تفرعات فى الجذور، وزيادة النمو الخضرى على حساب النمو الجذرى كما ان عدم انتظامه فى السلق والسبانخ يؤدى الى توقف النمو ورداءة صفات الأوراق.

التسمـيد

البنجر والسلق والسبانخ من محاصيل الخضر التى تستجيب للتسميد الأزوتي وعموماً يحتاج الفدان الى حوالى 10-20 م3 سماد بلدى يضاف أثناء إعداد الأرض مع (150 – 250 كجم سلفات نشادر + 200 كجم سوبر فوسفات +50-75 كجم سلفات بوتاسيوم). على أن تضاف تلك الأسمدة على دفعتين الاولى بعد 3 أسابيع والثانية بعد 6 أسابيع من الزراعة فى البنجر. وبعد الخف وبعد الحشة الأولى فى السلق والسبانخ. كما يلزم إضافة نحو 100 كجم أخرى من سلفات النشادر بعد كل حشة. ومن الملاحظ أن زيادة التسميد الأزوتى يعمل على زيادة الاوكسالات والنترات السامة للإنسان.

البنجر: اللون فى جذور البنجر

يرجع اللون الى وجود صبغة البيتا سيانين وكذلك تحتوى على صبغة أخرى هى بيتازانثين ويرجع اللون الى النسبة بين هاتين الصبغتين.

الجزر: النقص فى عنصر البورون

يعتبر البورون من العناصر التى تسبب عند نقصه ما يعرف باسم التبقع الأسود أو القلب الأسود وتظهر أعراضه بظهور بقع فلينية سوداء تنتشر فى الجذور خاصة فى منطقة السويقة الجنينة السفلى وتصبح الأوراق شريطية لونها أحمر قاتم. وتظهر الأعراض السابقة الذكر فى الأراضي القلوية و المتعادلة التى يكون بها البورون غير ميسر وتتم المعالجة فى مثل هذه الحالة بالرش بالتسميد الورقى المحتوى على عنصر البورون أو بإضافة البوراكس.

السبانخ: الإزهـار فى السبانخ

تعتبر من محاصيل النهار الطويل بالنسبة للإزهار وتتجه النباتات للإزهار عندما يزيد النهار عن 12-15 ساعة على حسب الصنف. وتزداد سرعة الإزهار مع زيادة طول الفترة الضوئية كما يؤدى تزاحم النباتات الى إتجاهها للإزهار. ويعتبر الصنف السالونيكى والبلدي من أسرع الأصناف إزهاراً.

النضـج والحصاد والتداول

يحصد البنجر لغرض الاستهلاك الطازج عندما يصل قطر جذورة (من 3- 5 سم) أما بنجر التصنيع فيحصد عندما يتراوح قطر معظم جذرة من 2.5-7سم. ويصبح المحصول جاهز للحصاد بعد 60-85 يوم من الزراعة ويجرى الحصاد بتقليع النباتات يدوياً او الياً. تزال الأوراق الخارجية عقب الحصاد وتنظف الجذور من الطين وتربط فى حزم للتداول. ويعطى المحصول من 8-12 طن/الفدان

بينما يحصد السلق البلدى المزروع صيفاً بقلع النباتات من جورها بمجرد بلوغها حجماً تصلح معه للتسويق وقبل أن تتجه للإزهار أما السلق البلدى المزروع فى سبتمبر وأكتوبر فإنه يحصد حشاً ويعطى الفدان من 3-4 حشات تزن 4-10 طن. ويصبح المحصول جاهز للحصاد بعد 45-60 يوم من الزراعة. وبعد الحصاد تزال الأوراق الصفراء والمصابة وتغسل النباتات بالماء وتربط وتباع فى الاسواق. وتأخير الحصاد يؤدى الى فقدان الأوراق لطراوتها وإكتسابها طعماً غير مرغوب.

يبدأ حصاد السبانخ بعد تكوين من 5-6 أوراق على النبات ويزيد المحصول كلما كبرت النباتات فى الحجم وتحصد النباتات بقطعها بالسكين الحاد من فوق سطح التربة ثم تترك لتنمو من جديد لأخذ الحشة الثانية وهكذا. ويعطى الفدان من 2-3 حشات تزن 4-10 طن وقد تصل الى 15 طن عند أخذ 4 حشات. وبعد الحصاد تزال الأوراق الصفراء والمصابة وتغسل النباتات بالماء وتربط وتباع فى الاسواق.

التخـزين

يمكن تخزين جذور البنجر بالعرش لمدة اسبوعين وذلك فى درجة الصفر المئوى ورطوبة 90- 95%. أما لو إزيل العرش فيمكن تخزينه لمدة 3-5 شهور.

كما يمكن تخزين اوراق السلق والسبانخ لمدة اسبوعين وذلك فى درجة الصفر المئوى ورطوبة تصل 90-95%.

المحاضرة العاشرة

العائلــة الصليبية

Family: Crucifera (Brassicaceae)

تشمل هذه العائلة على حوالى 350 جنس و 4000 نوع، وهى كثيرة الانتشار فى جميع انحاء العالم وتوجد اجناسها فى اوروبا واسيا الصغرى. كما تشتمل على عدد كبير من محاصيل الخضر اهمها الكرنب، والقنبيط، البروكلى، وكرنب بروكسل، كرنب ابوركبة، اللفت، والفجل، والجرجير.

تختلف المحاصيل التابعة لهذه العائلة فى طبيعة نموها والاجزاء المستعملة منها فى التغذية، بينما تتشابه فى تركيب الزهرة والثمرة ونوع التلقيح كما تتميز نباتات هذه العائلة باحتوائها على مادة السنجرين Sinigrin، الحريفة. ونباتات الخضر التابعة لهذه العائلة تندرج تحت ثلاثة اجناس هى:

1- الكرنب

الأسم الأنجليزى: Cabbage

الأسم العلمى: ***Brassica oleracea var.capitata,* L.**

تعتبر شواطئ البحر الابيض المتوسط وغرب اوروبا هى الموطن الاصلى للكرنب

2- القنبيط

الأسم الأنجليزى: Cauliflower

الأسم العلمى: ***Brassica oleracea var.botrytis,* L.**

تعتبر صقلية وجنوب ايطاليا ومناطق اخرى من حوض البحر الابيض المتوسط فى جنوب اوروبا هى الموطن الاصلى للقنبيط

3- كرنب بروكسل

الأسم الأنجليزى: Brussels Sprouts

الأسم العلمى: ***Brassica oleracea var.gemefera* L.**

يعتقد انه نشأ فى ضواحى مدينة بروكسل ببلجيكا

4- البروكلى

الأسم الأنجليزى: *Broccoli*

الأسم العلمى: ***Brassica oleracea var.italica,* Plenck.**

يعتقد انه نشأ فى منطقة اسيا الصغرى وحوض البحر الابيض المتوسط خاصة ايطاليا.

5- كرنب ابوركبة

الأسم الأنجليزى: *Kohlabi*

الأسم العلمى: ***Brassica oleracea var.gongylodes,* L.**

يعتقد انه نشأ فى منطقة اسيا الصغرى وحوض البحر الابيض المتوسط خاصة ايطاليا.

2- النوع *Brassica campestris*

اهم نباتات الخضر التابعة لهذا النوع هى اللفت، الكرنب الصينى، اللفت السويدى (الروتاباجا)

1- اللفت

الأسم الأنجليزى: Turnip

الأسم العلمى: ***Brassica campestris var.rapifera,* L.**

يعتقد ان منطقة وسط وغرب الصين، ووسط اسيا، وروسيا، ومنطقة حوض البحر الابيض المتوسط هى الموطن الاصلى للقت

2- الكرنب الصينى

الأسم الأنجليزى: بى تساى (Pe-tsai) Chinese Cabbage

الأسم العلمى: ***Brassica campestris var.pekienensis,* L.**

الأسم الأنجليزى: بوك تشاى (Pok-choi) Chinese Mustard

الأسم العلمى: ***Brassica campestris var.chinensis,* L.**

تعتبر الصين هى الموطن الاصلى للكرنب الصينى

3- اللفت السويدى (الروتاباجا)

الأسم الأنجليزى: Rutabaga or SwedishTurnip

الأسم العلمى:***Brassica campestris var.napobrassica.***

تعتبر السويد هى الموطن الاصلى للفت السويدى

ثانياً: الجنس Raphanus

يتبع هذا الجنس حوالى 10 انواع بعضها حولي، وبعضها ذو حولين، او معمر والبعض الاخر معمر. ومن الخضر التابعة لهذا الجنس ا الفجل الذى يؤكل جذوره واوراقه.

الفجل

الأسم الأنجليزى: Radish

الأسم العلمى: ***Raphanus sativus,* L.**

يعتقد ان اسيا وخاصة الصين هى الموطن الاصلى للفجل. كما يعتقد انه نشأ فى منطقة حوض البحر الابيض المتوسط ثم انتقل منها الى الصين.

ثالثاً: الجنس Eruca

من الخضر التابعة لهذا الجنس الجرجير الذى تؤكل واوراقه

الجرجير

الأسم الأنجليزى: Garden Rocket or Roquette

الأسم العلمى: ***Eruca sativa***

يعتقد ان منطقة حوض البحر الابيض المتوسط (دون اوروبا)، وغرب اسيا هى الموطن الاصلى للجرجير.

الأستعمال والقيمة الغذائية والاقتصادية:

يزرع الكرنب من أجل رؤوسه التى هى عبارة عن ألاوراق الداخلية الملتفة حول البرعم الطرفى والتى تؤكل محشية بالارز او مخللة وقد يأكلها البعض طازجة او فى السلاطة. تحتوى اوراق الكرنب على الكربوهيدرات بنسبة 5.4%، ونسبة مرتفعة من المواد الازوتية، وفيتامين C، والفسفور والكالسيوم والبوتاسيوم.

يزرع القنبيط من اجل اقراصه الزهرية Curd ذات اللون الابيض او الاصفر والتى هى عبارة عن البراعم الزهرية قبل تفتحها وكذلك السيقان الزهرية اما مطهية او مسلوقة او مخللة. يحتوى كل 100 جم من الجزء الصالح للاكل على حوالى 91% ماء، 5.2% مواد كربوهيدراتية، 2.7% بروتين، كما يحتوى على نسبة عالية من فيتامين C (حيث يأتى فى المرتبة الثانية بعد الفلفل مباشرة، B_5، كما انه متوسط فى محتواه من الاملاح المعدنية مثل الكالسيوم والفسفور والحديد.

يزرع كرنب بروكسل من اجل رؤوسة الصغيرة (الكرينبات) التى تنمو فى اباط الاوراق على امتداد الساق وهى تشبه الكرنب ولكنها اصغر حجماً. وتؤكل الكرينبات إما مطبوخة او مخللة. يحتوى كرنب بروكسل على الكربوهيدرات بنسبة 8.3% والمواد البروتينية بنسبة 4.9%، كما انه غنى فى محتواه من الفيتامينات مثل B_2، B_5، C، ويحتوى على كميات متوسطة من فيتامين A، الاملاح المعدنية مثل الفسفور وكمية قليلة من الحديد.

يزرع البروكلى من اجل اقراصه الزهرية (الخضراء اللون الغير مندمجة "المفككة")والتى تؤكل وهى فى طور البراعم الزهرية مع حواملها السميكة الغضة مسلوقة او مع السلاطة. ويتميز بارتفاع محتواه من فيتامين A، C، B_2، B_5، والكالسيوم كما يحتوى على كميات متوسطة من الفسفور والحديد.

يزرع كرنب ابوركبة من اجل سيقانه الكروية المنتفخة اللحمية المندمجة التى تؤكل مطهية او مسلوقة فى الشوربة او فى السلاطة او مخللة وله طعم الكرنب واللفت معاً. يحتوى على حوالى 6.6% كربوهيدرات ، 2% بروتين، كما يعتبر غنى جداً بفيتامين B_5، C، كما يحتوى على كميات متوسطة من الكالسيوم والفسفور.

يزرع اللفت العادى من أجل جذوره المتضخمة التى هى عبارة عن تضخم الجزء العلوى من الجذر مع السويقة الجنينية السفلى والتى تؤكل مخللة او مطهية او فى الشوربة وقد تستعمل اوراق بعض الاصناف فى الطهى،كما توجد بعض الاصناف التى تستخدم كعلف للماشية. تحتوى جذور اللفت على الكربوهيدرات بنسبة 1.7%، ونسبة 1% بروتين، كما انها غنية فى محتواها من B5 وتحتوى على كميات متوسطة من وفيتامين C، B_2 والاملاح المعدنية مثل الفسفور والكالسيوم والبوتاسيوم.

يزرع اللفت السويدى "الروتاباجا" من أجل جذوره المتضخمة التى هى عبارة عن تضخم الجزء العلوى من الجذر مع السويقة الجنينية السفلى والتى تؤكل مطبوخة. تحتوى جذور اللفت السويدى على الكربوهيدرات بنسبة 11%، ونسبة 1.1% بروتين، كما انها غنية فى محتواها من B5 والكالسيوم بينما تحتوى على كميات متوسطة من وفيتامين C، A، B_2 .

يزرع الكرنب الصينى من أجل اوراقة التى تؤكل طازجة او فى السلاطة او بعد طهيها. تحتوى اوراق الكرنب الصينى على الكربوهيدرات بنسبة 3%، ونسبة 1.8% بروتين، كما يحتوى ايضاً على بعض الفيتامينات مثل فيتامين C، A، B_2 وبعض الاملاح المعدنية مثل الفسفور والكالسيوم والبوتاسيوم

يزرع الفجل من أجل جذوره المتضخمة التى هى عبارة عن تضخم الجزء العلوى من الجذر مع السويقة الجنينية السفلى والتى تؤكل طازجة كما تؤكل اوراق بعض الاصناف طازجة ايضاً. تحتوى جذور الفجل على الكربوهيدرات بنسبة 3.6%، ونسبة 1% بروتين، وبعض الاملاح المعدنية مثل الكالسيوم والحديد والفيتامينات خاصة فيتامين C. وتعد اوراق الفجل اغنى من جذوره فى محتواها من فيتامين A.

يزرع الجرجير من أجل اوراقه التى تؤكل طازجة كفاتح للشهية او فى السلاطة. غنى فى محتواه من الكالسيوم وفيتامين A. تنتشر زراعته فى الدول العربية وبعض الدول الاوربية كاليونان وتركيا.

التربــة المناسبــة

تزرع جميع المحاصيل الصليبية فى جميع أنواع الأراضي من الرملية الخفيفة الى الطينية الثقيلة والأرض الرملية تبكر فى المحصول بينما الثقيلة تعطى محصولاً مرتفعاً. ولكن تفضل الاراضى الطميية الخفيفة جيدة التهوية والصرف. ويجب أن تكون التربة غنية بالعناصر الغذائية ويفضل أن يكون pH التربة من 5.5-6.5.

الاحتياجات الجويــة

جميعها محاصيل شتوية (من محاصيل الجو البارد) لذا يناسبها جو معتدل مائل للبرودة والكرنب يعطى محصولا جيداً ورؤوس كبيرة فى الحجم فى الجو البارد ويمكن للكرنب أن يتحمل الصقيع بعكس الحرارة العالية التي تعمل على تكوين رؤوس صغيرة وتصبح الأوراق ذات طعم لاذع. ويناسب نمو هذه المحاصيل درجة حرارة 18°م ويزهر النبات عندما يتعرض إلى درجة حرارة تقل عن 10°م بعد أن تكون قد تخطت مرحلة juvenile phase وهى مرحلة الحداثة حيث يكون الساق قطره أكثر من 6 مم مما يعمل على إستطالة السيقان الزهرية.ويعتبر القرنبيط أكثر تأثراً بالإرتفاع والإنخفاض فى درجة الحرارة من الكرنب حيث تؤدى الحرارة المنخفضة جداً إلى ضعف النمو وتكوين أقراص صغيرة أما الحرارة العالية أثناء تكون الأقراص تؤدى إلى: تفكك القرص وعدم اندماجه وبالتالى تدهور القرص، نمو اوراق صغيرة بوسط القرص، اصفرار لون القرص، ظهور زغب على سطح القرص لنمو القمم المريستيمية. ويحتاج كرنب بروكسل إلى جو معتدل مائل للبرودة لمدة 3 أشهر من الشتل وله قدرة على تحمل الصقيع وإرتفاع الحرارة يسبب تفتح الكرينبات. وفى كرنب ابوركبة يلزم ان تكون الظروف الجوية ملائمة للنمو السريع دون توقف اذ يؤدى توقف النمو الى تليف الساق ويؤدى إستعادة النمو السريع بعد فترة من التوقف الى حدوث تشققات بالساق. فى حين يحتاج البروكلى الى جو معتدل مائل الى الدفئ خلال مرحلة نموه

الخضرى أى فى بداية حياته والى جو معتدل مائل للبرودة أثناء تكوين الرؤوس . ويعتبر البروكلى أكثر تحملاً لإرتفاع أو إنخفاض الحرارة عن القرنبيط، وهو يتحمل الصقيع دون أن يحدث له ضرر ملحوظ إلا أن إرتفاع الحرارة كثيراً أثناء تكوين الرؤوس يؤدى الى نمو أوراق بها مما يزيد من فرصة تعديها لمرحلة النمو المناسبة للإستهلاك قبل الحصاد

واللفت محصول ذو موسم قصير 50-70 يوم ويلائم النبات الجو المعتدل والنهار الطويل للنمو الخضري والجو المعتدل البارد والنهار القصير لتكوين الجذور.

والفجل محصول ذو موسم قصير 35-50 يوم ويلائم النبات الجو المعتدل والنهار الطويل للنمو الخضري والجو المعتدل البارد والنهار القصير لتكوين الجذور. وإرتفاع الحرارة يؤدى الى حرافة الجذور ويصبح مركزها إسفنجي مليء بالفجوات وقد تستطيل الشماريخ الزهرية.

والجرجير محصول ذو موسم قصير 30-45 يوم ويلائم النبات الجو المعتدل والنهارالقصير ويتجه الى الازهار.عند إرتفاع الحرارة

التكاثـر وطريقة الزراعة

جميعها يتكاثر جنسياً بالبذور فى المشتل أولاً ثم بالشتلات فى الحقل المستديم ويحتاج الفدان إلى 250-300 جم بذور فى الصنف البلدي أما الأصناف الأجنبية تحتاج إلى 350-400 جم بذور على أن تزرع البذور على سطور أو فى أحواض. يجهز الحقل المستديم بالحرث وإضافة السماد البلدي على أن يكون التخطيط على حسب الصنف المنزرع ففي حالة الصنف البلدي يكون عرض الخط 80-90 سم والتخطيط بمعدل 8-9 خط/القصبتين والمسافة بين النباتات من 50-70 سم. أما فى الصنف البرونزويك والأصناف الأجنبية يكون عرض الخط من 65-70 سم والتخطيط بمعدل 10-12 خط/القصبتين والمسافة بين النباتات من 30-60 سم. وفى القنبيط والبروكلى يجب عدم ترك الشتلة تكبر لأن ذلك يزيد من نسبة الأقراص الصغيرة Buttoning وتشتل الشتلات بعد شهر ونصف من الزراعة. وتخطط الأرض بمعدل 8-10 خط/القصبتين وعرض الخط 80 سم والمسافة بين النباتات 50-70 سم.

يتكاثر اللفت والفجل، الجرجير جنسياً بالبذور ومباشرة فى الحقل المستديم ويحتاج الفدان إلى حوالى 6-10كجم بذور على أن تجهز الأرض بالحرث والتسميد العضوي وتكون الزراعة نثراً فى أحواض 2 x 2م أو 2 x 3م أو على سطور أو على خطوط فى الثلث العلوي من الخط بمعدل 12- 14 خط/القصبتين

ميعـاد الزراعـة

بالنسبة للكرنب تزرع بذور الصنف البلدي فى شهر مارس - يوليو مع ملاحظة عدم التأخير عن منتصف يوليو حتى لا يزهر النبات دون تكون رؤوس أما الأصناف الأجنبية يفضل زراعتها من منتصف يوليو – أول نوفمبر لأنها لا تتجه بسرعة إلى الإزهار فى مصر لقلة البرودة.

بالنسبة للقنبيط يزرع القرنبيط فى ثلاثة عروات هي

1- الصيفي

تزرع البذور فى شهر أبريل- يونيو وينضج المحصول فى شهر أكتوبر-نوفمبر ويصلح لها الصنف السلطاني

2- الخريفي

تزرع البذور فى شهر يونيو- يوليو وينضج المحصول فى شهر يناير ويصلح لها الصنف أوريجيفال - سنوبول.

3- الامشيرى

تزرع البذور فى شهر أغسطس- سبتمبر وينضج المحصول فى شهر فبراير- مارس ويصلح لها الصنف الامشيرى.

بالنسبة لكرنب بروكسل تزرع بذوره من يوليو الى أخر سبتمر وتشتل شتلاته بعد 1.5 شهر

بالنسبة لكرنب ابوركبة تمتد زراعة بذوره من يوليو حتى أوائل فبراير

بالنسبة للبروكلى تزرع بذوره من يوليو الى أخر سبتمر

يزرع اللفت من منتصف شهر أغسطس حتى شهر منتصف نوفمبر أما الأصناف الأجنبية يمكن التأخير فى زراعتها لبطئ إزهارها فى مصر

يزرع الفجل البلدي طوال العام وأفضل العروات فى شهر سبتمبر أما الأصناف الأجنبية فإنها تزرع فقط فى شهر سبتمبر إلى فبراير.
يزرع الجرجير البلدي طوال العام ما عدى شهري يونيو – يوليو

عمليـات الخدمـة

التـرقيع

يجرى الترقيع فى المحاصيل الصليبية التى تشتل بعد أسبوعين من الشتل مع الرية الأولى بترقيع الجور الغائبة بشتلات من نفس العمر.
ويجرى الترقيع قبل رية المحاياة والخف بعد أسبوعين من الزراعة وبعد تمام انباتها فى حالة الزراعة على سطور حتى تصبح المسافة بين النباتات من 5-10 سم فى حالة اصناف اللفت، واصناف الفجل المتأخرة، 2-3 سم فى الأصناف الفجل المبكرة والجرجير

العـزيق

يحتاج المحصول من 2-3 مرات عزيق سطحى للتخلص من الحشائش وعندما يكبر النبات يقف العزيق وتنقى الحشائش باليد عند الزراعات الكثيفة

الـــرى

فى المحاصيل الصليبية التى تشتل يروى الحقل بعد أسبوعين من الشتل ثم كل 4-5 أيام حتى تتكون الرؤوس على أن يوقف الري قبل الحصاد بأسبوعين.وفى القنبيط يراعى توفر الرطوبة خلال مراحل النمو وتزداد الحاجة إلى الماء عند تكوين الأقراص. كما أن التعطيش يوقف النمو ويعمل على إتجاه النبات إلى تكوين أقراص قبل اكتمال النمو الخضري وهو ما يعرف بالتزرير. وفى كرنب ابوركبة يجب أن يكون منتظماً لتوفير الرطوبة الارضية بصورة دائمة لضمان إستمرار النمو النباتى وتكوين سيقان غضة غير متليفة. وفى البروكلى يجب أن يكون الرى منتظماً لتوفير الرطوبة الارضية بصورة دائمة لضمان إستمرار النمو النباتى ويجرى الرى بعد 4-6 أيام من الشتل ثم كل 10-15 يوماً بعد ذلك حسب نوع التربة والظروف الجوية السائدة ويراعى دائماً عدم تعطيش النباتات
وفى المحاصيل الصليبية التى تزرع مباشرة فى المكان المستديم (اللفت، والفجل، والجرجير) يروى الحقل بعد تمام الانبات كل 5-7 ايام ويجب أن يكون الري منتظماً حتى لا يسبب إنخفاض المحصول وزيادة الحرافة، تجويف الجذور، الإزهار السريع

التســميد

يعتبر الكرنب والقنبيط وكرنب بروكسل والبروكلى وكرنب لبوركبة من المحاصيل المجهدة للتربة لإمتصاصها الكثير من العناصر الغذائية خاصة الأزوت والبوتاسيوم. ويحتاج الفدان إلى 10-20م3 سماد بلدي تضاف اثناء تجهيز الارض للزراعة مع (100-300- كجم سلفات نشادر + 150-250 كجم سوبرفوسفات + 50 كجم سلفات بوتاسيوم). وتضاف على دفعتين الأولى بعد 3 أسابيع من الشتل والثانية بعد 4 أسابيع من الأولى فى المحاصيل التى تشتل، وعلىدفعة واحدة بعد الخف او بعد اسبوعين من الزراعة فى المحاصيل التى تزرع مباشرة فى المكان المستديم. كما يضاف 50 كجم سلفات نشادر اخرى بعد كل حشة.
وفى حالة نقص البورون يضاف البوراكس بمعدل 10 - 12كجم للفدان حتى لا تتلون اقراص القنبيط باللون البنى. وفى الكرنب يجب عدم المغالاة فى التسميد حتى لا تنفجر الرؤوس.

النضــج والحصــاد

يعرف النضج فى الكرنب بتكون الرؤوس وذلك بعد 4 أشهر من الشتل فى الصنف البلدي و2.5-3 أشهر فى الأصناف الأجنبية مع عدم التأخير فى الحصاد حتى لا تنفجر الرؤوس. وتحصد الرؤوس بجزء من الساق. ويعرف النضج فى القنبيط بتكوين الاقراص واندماجها وذلك بعد مرور 2.5-4 أشهر من الشتل ويقطع القرص بسكين بجزء من الساق ويستمر الحصاد من 20-30 يوم ويعطى الفدان حوالي 5-6 ألاف قرص (10طن). وفى كرنب بروكسل يبدأ الحصاد بعد 3 أشهر من الشتل

ويستمر لمدة 1.5 شهر وتنضج الكرينبات السفلية أولاً ثم العلوية. وفى كرنب ابوركبة تجرى عمليات الحصاد عندما يبلغ قطر الساق المتضخمة من 5-10 سم وقبل أن تتصلب أو تتليف ويقدر المحصول بنحو 4-6 أطنان للفدان. ينضج البروكلى بعد 60-90 يوم من الشتل ويتوقف ذلك على الصنف والظروف الجوية ويحصد البروكلى على مدى فترة زمنية طويلة نظراً لأن النبات يكون رؤوساً جانبية فى أباط الأوراق بعد حصاد الراس القمية ويتراوح قطر الراس الطرفية من 8-15 سم والرؤوس الجانبية من 3-10 سم وتحصد الرؤوس بنحو 20-25 سم من الساق ويؤدى تأخير الحصاد فى الموعد المناسب الى تفكك الرؤوس وتفتح البراعم تدريجياً ويتراوح المحصول من 2-6 أطنان. تقلم سيقان الرؤوس بعد الحصاد بحيث تكون متساوية وبطول 15 سم ثم تربط فى حزم وقد يدرج المحصول قبل التعبئة ويراعى عد تعبئة البروكلى فى أكياس من البولثيلين، لا تسمح بتبادل الغازات لأن البروكلى ينتج عاز الإيثيلين الذى يؤدى عند تراكمه الى تحول الرؤوس الى الأصفر كما تظهر روائح قوية نفاذة بسبب إنتاج بعض المواد النفاذة مثل اسيتالدهيد، إيثيل أسيتيت، ميثيل مركابتان.

تقلع جذور اللفت والفجل الكبيرة أولاً لتعطى فرصة لنمو النباتات الصغيرة ويكون الحصاد بعد 30 يوم صيفاً و45 يوم شتاءاً. أما الأصناف الأجنبية تحصد بعد 25-80 يوم على حسب الصنف المنزرع.

تقلع النباتات بالجذور فى الزراعات الصيفية بعد 3 أسابيع من الزراعة أما فى الزراعة الشتوية فيؤخذ من3 أو 4 حشات بعد 6 أسابيع ثم كل أربعة أسابيع بعد ذلك. ويعطى الفدان حوالي 6 طن فى كل حشه

التـداول والتخـزين

فى الكرنب تزال الاوراق الخارجية الصفراء وكذلك الاوراق المصابة بالامراض والحشرات ولا تخزن إلا الرؤوس السليمة الغير مصابة بالأمراض أو الحشرات وذلك فى درجة الصفر المئوى ورطوبة نسبية من 90-95% لمدة 3-6 أسابيع فى الأصناف المبكرة و 4 أشهر فى الأصناف المتأخرة. وفى القنبيط ينظف القرص جيداً من الأوراق الزائدة وتترك من 2-3 أوراق على القرص ويمكن التخزين فى درجة الصفر المئوي ورطوبة من 90-95% لمدة 2-4 أسابيع. ويمكن تخزين كرينبات كرنب بروكسل لمدة 3-5 أسابيع فى درجه الصفر المئوي ورطوبة 90-95% ويفضل تعبئتة الكرينبات بسرعة فى أكياس لفقده الرطوبة بسرعة. ويمكن تخزين سيقان كرنب أبو ركبة بصورة جيدة لمدة 2-4 أسابيع فى درجة الصفر المئوى و 90-95 % رطوبة نسبية مع توفير تهوية جيدة. ويراعى عند تخزين البروكلى أن أزهار تستمر فى النمو بعد الحصاد مما يجعلها غير صالحة للتسويق ويعتبر البروكلى من أشد الخضراوات حساسية لظروف التخزين السيئة وهو يتشابه فى هذا الشان مع كل من الهليون والفاصوليا الخضراء والذره السكرية. لا يخزن البروكلى عادة إلا لفترات قصيرة عند وجود مشاكل فى التسويق وأفضل ظروف لتخزينه هى درجة الحرارة الصفر المئوى مع رطوبة نسبية من 90-95 % والتهوية الجيدة حول العبوات لمنع تراكم الحرارة حيث يبقى بحالة جيدة تحت هذه الظروف لمدة 10-14 يوم وتحدث بعد ذلك تغيرات فى اللون وتسقط بعض البراعم نتيجة فقد الانسجة لصلابتها وتزداد سرعة هذه التحولات عند التخزين فى درجه حرارة أعلى من الصفر المئوى

وفى اللفت والفجل تستبعد الجذور المصابة وتغسل الجذور السليمة من الطين وتبرد بالماء البارد وتربط فى ربط او تقطع النموات الخضرية وتعبأ فى عبوات اجولة (اللفت) . ويمكن تخزين الجذور فى درجة حرارة الصفر المئوي ورطوبة 90-95% لمدة 10-14 يوم بالعرش ولمدة 4-5 شهور بدون عرش (اللفت). ولمدة أسبوعين بأوراقها و4 أسابيع بدون الأوراق والأجنبية لمدة 2-4 أشهر (الفجل)

وفى الجرجير تستبعد الاوراق المصابة وتغسل السليمة وتبرد بالماء البارد ثم توضع فى حزم. ويمكن التخزين فى درجة حرارة الصفر المئوي ورطوبة 90-95% لمدة أسبوعين

الإزهار المبكر فى الكرنب

الإزهار المبكر هو اتجاه النباتات نحو الإزهار قبل تكون الرؤوس وهذا مرتبط بدرجة الحرارة المنخفضة التي يتعرض لها النبات لفترة كافية وهو ما يعرف باسم الارتباع Vernalization ثم إلى الحرارة المرتفعة بعد ذلك مما يؤدى إلى استطالة الشماريخ الزهرية وهذا يتوقف على: درجة الحرارة المتعرض لها النبات، الصنف المنزرع، حجم النبات عند التعرض إلى

الحرارة المنخفضة، عمر النبات عند التعرض إلى الحرارة المنخفضة، درجة الحرارة المتعرض لها النبات بعد الحرارة المنخفضة. وهذه الظاهرة تسبب خسائر فادحة للمزارعين وهى ترجع للتأخير فى ميعاد الزراعة أو عدم نقاوة الصنف وراثياً.

إنتاج البذور فى الكرنب

يمكن إنتاج البذور فى الصنف البلدي لملائمة الظروف البيئية فى مصر أما الأصناف الأجنبية فهى لا تزهر تحت ظروف مصر إلا عند تعرضها إلى حرارة منخفضة من 3-6°م لمدة شهرين. ويتم إنتاج البذور بعد النضج فننتخب الرؤوس الكبيرة فى الحجم والمطابقة للصنف وتقطع الرؤوس ثم تأخذ السيقان وتزرع فى شهر نوفمبر على خطوط 80-90 سم والمسافة 50 سم مع إضافة التسميد فتكون سيقان زهرية فى فبراير ومحصولاً بذرياً فى أبريل ويعطى الفدان حوالي 200-400 كجم بذور.

الإزهار فى البروكلى

حيث أثبتت الدراسات التى أجريت على صنفى البروكلى والثام 29 وجرين مونتين Green Mountainعلى أن البروكلى يتهيأ للإزهار عند تعريضه لدرجة حرارة 4°م بينما لم يزهر سوى نسبة منخفضة جداً من النباتات التى ظلت معرضة بإستمرار لمدى حرارى تراوح من 24-27°م وقد مر البروكلى بفترة حداثة لم تستجب خلالها النباتات للحراره المنخفضة حيث لم يتهيأ للإزهار أى من النباتات التى عرضت للحرارة المنخفضة وهى بعمر ثلاثة أسابيع بينما تهيأت كل النباتات التى بدأ تعريضها للحرارة المنخفضة وهى بعمر خمسة أسابيع وقد قلت فترة معاملة البرودة اللازمة لتهيئة النباتات للإزهار مع تقدمها فى العمر عند بداية المعاملة كذلك وجد أن تعريض نباتات البروكلى لدرجة حرارة مرتفعة بعد معاملتها بالحرارة المنخفضة مباشرة يزيل أثر التعرض للبرودة وهو ما يعرف باسم Devernalization

العيـوب الفسيولوجية فى الكرنب

1- إحتراق حواف الأوراق الداخلية

تحدث نتيجة إلى زيادة التسميد الأزوتي والبوتاسى والنقص فى محتوى الكالسيوم فى الأوراق.

2- الســاق الجوفــاء

تظهر فى كل من الكرنب والقرنبيط والبروكولى نتيجة إلى النمو السريع حيث تبدو الساق من الداخل بها فجوات لإنهيار الأنسجة الداخلية. ويرجع السبب فى ذلك هو زيادة التسميد الأزوتي أو لزيادة مسافة الزراعة وكذلك عند نقص البورون.

3- تفلق الرؤوس

يحدث انفجار الرؤوس قبل الحصاد نتيجة إلى زيادة التسميد الأزوتي أو عدم انتظام الري أو تأخير الحصاد.

تبييـض الأقـراص فى القنبيط

يفضل أن تكون الأقراص بيضاء اللون وذلك بعدم تعرضها إلى أشعة الشمس المباشرة ويمكن حمايتها عن طريق كسر بعض الأوراق الخارجية على القرص حتى تحميه من أشعه الشمس.

إنتاج البذور فى القرنبيط

يتم ذلك بإختيار الأقراص الجيدة المرغوبة وتقلع الغير مرغوبة ويستمر فى التسميد والري ومقاومة الحشائش حتى تنمو السيقان الزهرية من الأقراص ويعطى الفدان من 200-300 كجم بذور.

العيـوب الفسيولوجية فى القنبيط والبروكلى

1- طـرف السـوط

تظهر حالة طرف السوط عند نقص عنصر المولبيدنم حيث تبدو أنصال الأوراق رفيعة ومتأكلة ولا يبقى فى الحالات الشديدة سوى العرق الوسطى فقط ويمكن الحماية من ذلك عن طريق الرش بمولبيدات الصوديوم فى المشتل أو التسميد بمولبيدات الامونيوم

2- التـلون البنى

أعراضه ظهور تلون بني على الساق ويرجع ذلك الى نقص عنصر البورون.

تحدث حالة التلون البنى عند نقص عنصر البورون حيث يظهر لون بنى على الرؤوس وفى مركز الساق.

3- التزريـر Buttoning

وهى حالة فسيولوجية تتكون فيها أقراص صغيرة لا يزيد قطرها عن 9 سم ويرجع ذلك إلـى تكون هذه الأقراص قبل إكتمـال النمو الخضري الكامل نتيجة لواحد أو أكثر من الأسباب الأتيـة: الزراعـة بشتلات كبيرة، الميل الوراثي للصنف المنزرع، تأخير موعد الزراعة، نقص التسميد الأزوتي فى الحقل، تعرض النبات إلى جو بارد فى الحقل

4- القـرص الزغـبى

تظهر أعراضه نتيجة لتفكك القرص وإستطالة أجزاء منه فيبدو زغبياً ويحدث ذلك عند التعرض للحرارة العاليـة إذا مـا تـأخر الحصاد.

5- القـرص المـورق

أعراضه ظهور أوراق فى القرص وهى صفة وراثية تتأثر بالحرارة المرتفعة.

إزالة الرؤوس القمية فى البروكلى

حيث وجد أن قطع الرؤوس القمية فى بداية مراحل تكوينها يؤدى الى تكوين رؤوس جانبية كثيرة فى وقت متقارب ممـا يجعل من الممكن إجراء الحصاد الياً مرة واحدة. وقد كان محصول النموات الجانبية أكبر من محصـول النموات القميـة فـى النباتـات التى تركت دون تقليم من الصنف والثام 29 بينما كان لا يوجد أى فرق فى المحصول بين المعاملتين فى الصنف جرين ديوك Green Duke

الأمراض والحشرات التي تصيب محاصيل العائلة الصليبية

اولاً: الأمراض الفطرية ومنها:

1- البياض الدقيقى

وهو من أهم الأمراض التي تصيب محاصيل هذه العائلة خاصة الكرنب والقرنبيط ويظهر فى صورة بقع على أعناق الأوراق بيضـاء اللون ومع تقدم الإصـابة تتحول الأجزاء المصـابة إلـى اللون الأصـفر ثم البنـى. ويقـاوم المـرض بزراعـة الأصـناف المقاومة وبالتعفير بالكبريت أو الرش الوقائي بالتوباز.

2- البياض الزغبى

وهو مرض منتشر فى كل محاصيل هذه العائلة وتظهر الإصابة بظهور بقع لونهـا أصـفر باهت علـى الأوراق المسنة وتزداد البقع مع تقدم الإصابة ويقابلهـا علـى سطح الأوراق السفلية نمو زغبـي أبيض وردى إلـى رمـادي. ويقـاوم بزراعـة الأصـناف المقاومـة أو الـرش الوقـائي باوكسـى كلـورو النحـاس 250 جـم/100 لتـر مـاء والـرش العلاجـى بـالبريفيكور-N بمعـدل 250 جم/100 لتر ماء

3- موت البادرات وأعفان الجذور

ينتج هذا المرض عن فطريات التربة ويسبب غياب النباتات فى الجور. ويظهر فى صورة الأعفان المختلفة علـى البـادرات أو لون بني فى نسيج الجذور.

ثانياً: الافات الحشرية ومنـها:

الحفار والدودة القارضة التي تقرض السوق فوق سطح الأرض وتصـفر الأوراق وتـذبل النباتـات وتكـافح بـالطعم السـام (ردة ناعمة + ماء + طعم هوستاثيون40%).