الجامعة التقنية الشمالية

المعهد التقني / الموصل

قسم تقنيات الانتاج النباتي

المرحلة الاولى / الكورس الخريفي

المـــادة

محاصيل الخضر الشتوية

الجزء النظري

طباعة وتنسيق / يمامة غانم

الخضراوات

تعرف : بأنها نباتات عشبية معضمها حولي وبعضها ثنائية الحول (محولة) ولكن زراعتها تتجدد سنوياً وقليل منها معمرة مثل الهليون وتستخدم اجزائها في التغذية كا الاوراق والجذور والازهار والسيقان والثمار والبذور . وتحتاج الى عناية خاصة اثناء زراعتها وانتاجها وتداولها وخزنها وتزرع بمساحات محددة وتحتاج الى رأس مال عالي .

وبذلك هي تختلف عن محاصيل الحقل التي تحتاج الى عمليات تصنيعية حتى تدخل في غذاء الانسان وانها تزرع بمساحات واسعة وتحتاج الى عناية قليلة ويمكن تداولها وخزنها لفترات طويلة بسهولة كما تتميز عن الفاكهة بكون الفاكهة اشجار وشجيرات بينما الخضراوات نباتات عشبية .

وهناك بعض التداخل لبعض الحاصلات هل هي خضر ام محاصيل مثل الباقلاء فاذا زرعت لانتاج القرون الخضراء فهي ضمن التعريف السابق للخضراوات اما اذا زرعت لغرض انتاج البذور الجافة فهي محصول حقلي وكذلك البصل اذا زرع بمساحات واسعة فهو محصول حقلي واذا زرع بمساحات محدودة فهو محصول خضراوات .

أنواع مزارع الخضراوات

كانت زراعة الخضراوات محصورة في الحدائق المنزلية ومزارع بسيطة لانتاج يسد حاجة العائلة ولكن نتيجة زيادة الوعي الصحي والغذائي وتطور المدن ووسائل المواصلات برزت الحاجة الى زيادة المساحة المزروعة وتنويع الانتاج واتجه الانتاج الى الزيادة لغرض التصدير وعلى هذا الاساس يمكن تقسيم مزارع الخضراوات الى الاقسام التالية :

١- مزرعة العائلة او المزرعة المنزلية : والهدف منها سد حاجة الاسرة من الخضر على مدار السنة وتتوقفمساحتها على عدد افراد العائلة والمساحة المتوفرة بجانب المنزل وتزرع الخضراوات التي يفضلها افراد العائلة .

٢- مزارع التسويق المحلي : وتتركز حول المدن لغرض سد حاجة السوق المحلية من الخضراوات وكانت هذه المزارع متاحة للمدن لتسهيل التسويق ولكن لزيادة حاجة المدن وبالتالي اتساع هذه المزارع اضافة الى تقدم طرق المواصلات أدى الى ابتعادها عن المدن وأصبحت قريبة الشبه من مزارع الانتاج البعيد .

٣- مزارع التسويق البعيد : وهي مزارع كبيرة متخصصة لمحصول معين او أكثر تزرع في الاماكن الملائمة لزراعة المحصول او تهيئة ظروف محمية لزراعة المحصول وبنوعية مختارة اضافة الى الكمية لتلبي حاجة التصدير او النقل البعيد للمدن الرئيسية وغالبا ماتكون تكالف الانتاج عالية ولذلك يركز على النوعية حتى تكون اسعارها عالية مجزية .

٤- مزارع التصنيع : وهي مزارع متخصصة تعني بالكمية قبل النوعية وتزرع بالوقت المناسب لتقليل التكاليف وقد يسوق جزء من الحاصل للاستهلاك ايضا.

العوامل التي تسهم في تقليل نفقات الانتاج في مزارع التصنيع :

- استخدام المكننة في عمليات الانتاج والجني والفرز والتصنيع .
- الزراعة في الموعد المحدد وتقليل الحاجة الى حماية الشتلات .
- استخدام كافة الانتاج عدا المصابة .

٥- مزارع الخضر المحمية : وهي مزارع في مجمعات محمية (بيوت بلاستيكية او زجاجية مفردة او متصلة)أو انفاق واطئة لحماية النباتات من الظروف الجوية غير الملائمة وتوفير ظروف ملائمة للنمو والانتاج لتوفير الخضار للمستهلك على مدار السنة وبما ان تكلفة الانتاج هنا عالية فانه من الضروري العناية بالنوعية المنتجة اضافة الى توفيرها في وقت لا تنافسه حاصلات الانتاج الحقلي المكشوف قليلة التكلفة

٦- مزارع انتاج بذور الخضراوات : وهي مزارع متخصصة بانتاج البذور تدار من قبل خبراء او شركات متخصصة في مجال تربية وتحسين النبات وانتاج البذور .

توزيع وانتشار الخضراوات في مناطق العالم المختلفة :

تنمو النباتات في المناطق الملائمة لزراعتها فا نما ذلك يعتمد اساسا على ظروف الجوية الملائمة والتي تحدد نجاح زراعة النباتات في تلك المنطقة عن سواها اما بالنسبة للعوامل الارضية فا نها تعتبر عامل ثانوي يحدد نجاح زراعة المحصول في بقعة دون اخرى ضمن نفس المنطقة وان نجاح زراعة المحصول تعتمد على العوامل :

١- العوامل المناخية : وتعتبر من اهم العوامل البيئية التي تؤثر في نجاح زراعة المحصول وتشمل :

- درجة الحرارة : وهي من اهم العوامل تتمثل بالتغير اليومي لدرجات الحرارة (الحرارة العظمى والحرارة الصغرى) والتي تحدد نمو ونجاح زراعة المحصول في اي منطقة ولذلك تجد حاصلات معينة تحدد زراعتها في المناطق الدافئة بينما حاصلات اخرى في المناطق المعتدلة والباردة لان لكل نبات درجات حرارة مثلى وهي افضل درجة لنمو وانتاج النبات ودرجة حرارة صغرى وهي ادنى درجة حرارة يتحملها النبات المعين ويتوقف عن النمو اذا قلت عنها .. ودرجة حرارة عظمى يتوقف عن النمو اذا زادت عنها .
- الضوء : يعتمد الضوء على عناصر الضوء الثلاثة (طول الفترة الضوئية ، نوع الضوء ، شدة الضوء) وتختلف حاجة النباتات لها باختلاف الانواع وبعضها يحتاج الى نهار طويل لتكوين الازهار وبعضها الاخر يحتاج الى نهار قصير كما ان بعضها يحتاج الى نهار طويل لتكوين الدرنات ، الابصال كما ان هناك نباتات لا تتأثر بطول النهار .. ولذلك نجد الاختلاف في النباتات تبعا لذلك .

٢- العوامل الارضية (عوامل التربة) :

- تختلف حاجة الخضراوات لخواص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية حيث ان بعضها تفضل الاراضي الخفيفة مثل البطاطا والجزر وبعضها الاخر يفضل الاراضي الصفراء المزيجية .
- وجود الملوحة والقلوية تعتبر عامل محدد في زراعة الخضراوات خاصة الخضراوات الحساسة لها مثل الفاصوليا والبزاليا والطماطة بينما نسبيا السابنغ والشوندر والسلق والقرع والرقي .
- ان ارتفاع مستوى الماء الارضي يعتبر من العوامل المحددة لزراعة الخضراوات .

٣- العوامل الحيوية :تعتبر العوامل الحيوية النباتية والحيوانية والبشرية عوامل مشجعة او محددة لزراعة صنف او محصول معين من منطقة لاخرى مثل المنافسة النباتية او الاصابات الحشرية او الحيوية وكذلك دور الانسان في نقل صنف معين من منطقة لاخرى .

٤- العوامل الاقتصادية : من بالعوامل الاخرى التي تؤثر على توزيع المحاصيل هي الظروف الاقتصادية علاوة على الظروف المناخية وظروف التربة ومن هذه العوامل :

i) سهولة النقل .
ii) مدى تحمل المحصول للنقل .
iii) قيمة الارض الزراعية .
iv) درجة ثقافة ووعي السكان من الناحية الصحية والغذائية .

شروط نجاح زراعة الخضراوات في منطقة ما :

١) توفر الظروف المناخية (حرارة ، ضوء ، رطوبة نسبية ، امطار في المناطق مجهول) المناسبة لزراعة المحصول حيث تتأثر الخضراوات بدرجات الحرارة وهل هي مثلى لنمو المحصول وانتاجه كذلك الفترة للنباتات ذات المتطلبات الخاصة لطول او قصر النهار مثال اخر هو الرطوبة النسبية في الجو حيث تجود زراعة الخضر المحبة للجو الجاف في المناطق الجافة والتي تساعد ايضا على قلة الاصابة بالامراض وخاصة بالنسبة للباميا والبطيخ .

٢) توفر الرطوبة الارضية المناسبة او مصدر ري قريب لان الخضر من النباتات التي لا تتحمل التعطيش .

٣) توفر التربة المناسبة لنمو المحصول .

٤) توفر الاسواق القريبة لتصريف الحاصل .

٥) توفر وسائط النقل .

٦) توفر الايدي العاملة الفنية .

تطور زراعة الخضراوات :

ازدات الحاجة لزراعة الخضراوات نتيجة زيادة الطلب للاستهلاك وذلك بسبب ارتفاع مستوى المعيشة وازدياد الوعي الصحي والغذائي لما تتمتع به الخضراوات من قيمة غذائية عالية لتلبية الطلب المتزايد فقد تم التوسع الافقي والعمودي في الانتاج نتيجة زيادة المساحات المزروعة بها من جهة وزيادة انتاجية وحدة المساحة من جهة اخرى وذلك بأتباع الطرق الزراعية الصحيحة واستخدام افضل التقاوي واتباع برنامج جيد من ناحية خدمة المحصول (طرق الزراعة ، الري ،التعشيب ، التسميد ، المكافحة للافات ، الجني) وحدمة الحاصل بعد الجني (الفرز ، التدريج ، التعبئة ، التشميع ، الخزن ، النقل) واستخدام المكننة الزراعية بشكل امثل والزراعة المتخصصة وانشاء وحدات تصنيع وتعليب المنتوج وعليه فلأجل زيادة وتحسين الانتاجية لابد من :

١) الزراعة في الموعد المحدد وبالكثافة النباتية الصحيحة تبعا للنوع والصنف والغرض من الزراعة .

٢) اختيار الارض او الوسط الذي تنمو فيه زراعة النباتات بحيث يكون ملائم بزراعة الخضراوات (الارض المزيجية بشكل عام وذوات الخصوبة الجيدة والعميقة وذات مستوى ماء ارضي منخفض وغير موبوءة بالادغال المعمرة) .

٣) استخدام دورة زراعية ثلاثية او رباعية .

٤) استخدام طريقة الري الملائمة واستخدام امثل للمكننة الزراعية .

الاسبـــوع الاول

أهمية الخضر الشتوية وتوزيعها في القطر واغراض زراعتها :

تحتل المساحة المزروعة بالخضراوات في العراق ٤% من جملة المساحة المزروعة في القطر حيث تقدر المساحة المزروعة بالخضراوات حوالي ٧٥٠ الف دونم سنويا منها حوالي ١٥٠ الف دونم للخضر الشتوية والبقية (٦٠٠ الف دونم) للخضر الصيفية . وتعتبر الباقلاء والبصل أكثر الخضراوات الشتوية انتشارا اذا تقدر المساحة المزروعة بالباقلاء ٥٠ الف دونم والبصل الاخضر ٣٠ الف دونم ، بينما تزرع بقية الخضر الشتوية الاخرى بمساحات صغيرة نتيجة لقلة الطلب عليها وقلة الربح الصافي من زراعتها مقارنة ببقية انواع الخضر خاصة الصيفية منها مثلا يزرع الرقي بمساحة ١٥٠ بالف دونم اي بقدر مساحة الخضر الشتوية متجمعة .

ان توزيع محاصيل الخضر الشتوية على مناطق القطر المختلفة يعتمد بالدرجة الاساسية على العوامل المناخية المختلفة وكثافة السكان والحالة الاجتماعية والمستوى الثقافي والمادي للسكان اضافة الى مدى توفر الايدي العاملة وعادات السكان .

تتركز زراعة الخضر بصورة عامة في محافظة بغداد حيث تقدر المساحة المزروعة حوالي ٢٥٠ الف دونم ثم محافظة نينوى ١٥٠ الف دونم وبابل ١٢٥ الف دونم وواسط ١٠٠ الف دونم وديالى ٧٥ الف دونم والتأميم والسليمانية ٥٠ الف دونم لكل منهما .

ان الانتاج المحلي لمحاصيل الخضر الشتوية في العراق يكاد يسد حاجة السوق المحلية حيث لايستورد القطر سوى كميات قليلة لبعض المحاصيل وفي بعض السنوات مثل محصول الثوم والبصل اليابس والبزاليا وعلى ذلك فانه بالامكان التوسع في انتاج محاصيل الخضر الشتوية المهمة بغرض تصدير الفائض منها الى البلدان المجاورة وخاصة دول الخليج العربي التي لا تتوفر فيها الظروف البيئية والتربة المناسبة لزراعة محاصيل الخضر ويمكن زيادة الانتاج اما بزيادة المساحات المزروعة او بتحسين طرق الانتاج واتباع اساليب الزراعة الحديثة وادخال المكننة في عمليات الزراعة والتعشيب والحصاد لبعض انواع الخضر الشتوية .

مشاكل انتاج الخضراوات في العراق

١) قلة الانتاج لوحدة المساحة : ان معدل الانتاج في القطر لمختلف الخضر اقل بكثير مما هو عليه للبلدان الاخرى فمثلا معدل انتاج الدونم من الطماطة هو ٢ طن في العراق في حين يصل الى ثمانية في بعض الدول ، وان اسباب قلة معدل الانتاج عديدة منها الظروف الجوية لبعض مناطق القطر وقلة الخبرة وعدم استعمال البذور المحسنة والمكائن ومكافحة الادغال والافات وغيرها .

٢) قساوة الظروف الجوية : ان التباين الكبير بين فصول السنة في العراق يجعل من زراعة بعض الخضر في بعض مناطق القطر لذلك لابد من توزيع محاصيل الخضر على مناطق القطر .

٣) قلة الخبرة الفنية : حيث ان معظم ان لم يكن جميع مزارعي الخضر في القطر لا يمتلكون الخبرة الكافية بطرق زراعة وانتاج المحاصيل المختلفة واحتياجاتها البيئية والتسميد والمكافحة وغيرها .

٤) عدم زراعة الخضر في بعض مناطق القطر : بسبب العادات والتقاليد .

٥) عوامل اخرى : منها صعوبة الحصول على البذور والتقاوي المحسنة لبعض المحاصيل مثل البطاطا وكذلك قلة مياه الري اثناء فصل الصيف في بعض المناطق .

النقاط الواجب مراعاتها للعمل على زيادة انتاج الخضر في العراق هي :

١- تأمين البذور المحسنة والاسمدة الكيمياوية للمزارعين .
٢- التخطيط والتخصص في انتاج الخضر بتوزيعها على مناطق القطر التي تلائم كل نوع .
٣- تشجيع استعمال المكائن في العمليات الانتاجية للتوسع بالانتاج وتقليل الكلفة .
٤- اتباع الطرق الفنية الحديثة في الانتاج ومكافحة الادغال والافات .
٥- تحسين عمليات التداول والتسويق وتوفير العبوات المناسبة .
٦- تقوية جهاز الارشاد الزراعي لتوعية وتثقيف المزارعين .

القيمة الغذائية لمحاصيل الخضر

تعتبر الخضراوات مصدرا هاما لمعظم الفيتامينات والاملاح المعدنية اضافة الى ان الخضراوات تمتاز باحتوائها على نسبة عالية من البروتينات والكربوهيدرات

١- الكربوهيدرات : وتوجد نسبة عالية من الكربوهيدرات في درنات البطاطا وجذور البطاطا الحلوة ودرنات الطرطوفة (الالمازة) وتوجد على صورة نشأفي درنات البطاطا وعلى صورة كلوكوز في درنات الطرطوفة وعلى صورة سكروز في ثمار الرقي .

وان العوامل البيئية تؤثر على نسبة الكربوهيدرات بالنبات حيث يزداد تركيزها بزيادة الفترة الضوئية او شدة الاضاءة وتوفر العناصر الملائمة للنمو .

٢- البروتينات : وهي ضرورية جدا لنمو جسم الانسان وتوجد بتركيز مرتفع في بذور البقوليات مثل الباقلاء والبزاليا والفاصوليا واللوبيا ويتاثر تركيزها بالنبات بالعوامل البيئية والارضية حيث زيادة النتروجين في التربة تؤدي الى زيادتها في انسجة النبات .

٣- العناصر المعدنية :

- النتروجين : توجد في الخضر الورقية والخس واللهانة .
- الفسفور: يوجد بتركيز مرتفع في بذور البزاليا الجافة والطازجة وكذلك المعدنوس وتؤثر درجة الحرارة والفترة الضوئية وخصوبة التربة على تركيزه في انسجة النبات
- البوتاسيوم : يوجد بتركيز مرتفع في بذور البزاليا الجافة ودرنات البطاطا وبنسب قليلة في الرقي والبصل والخيار .
- الحديد : يوجد بتركيز مرتفع في اوراق السلق والسبيناغ والبذور الجافة للبزاليا ويتأثر تركيزه تبعا للعوامل البيئية حيث نقص الاضاءة تسبب نقص التركيز .

٤- الفيتامينات : وهي مركبات عضوية تحافظ على صحة جسم الانسان وتؤثر على نموه تأثيرا كبيرا وتقوم بتنظيم عمليات تمثيل المركبات الغذائية ولكل فيتامين وظيفة خاصة .

- فيتامين (أ) : ويوجد في النباتات على صورة كاروتين ويتحول في جسم الانسان عن طريق الكبد الى فيتامين أ وتوجد المركبات الكاروتينية في الاوراق والسيقان والازهار للنباتات الراقية كما توجد في البلاستيدات الخضراء .. يوجد الكاروتين بتركيز مرتفع في الجزر الاصفر والسبيناغ والسلق وبتركيز منخفض في البصل ان درجة الحرارة وشدة الاضاءة والفترة الضوئية لها تأثير كبير على تركيز الكاروتين في الانسجة وكذلك فان نقص اي عنصر من العناصر الغذائية في التربة يسبب نقص الكاروتين .
- فيتامين (ب) Thiamin : يتكون الثايمين في الاوراق وينتقل منها الى الجذور واجزاء النبات ويوجد بتركيز مرتفع في قمة الساق والاوراق الصغيرة لنبات الطماطة وكذلك الفاصوليا الجافة والبزاليا كافة والخضراء بينما يوجد بتركيز منخفض في المعدنوس والخرشوف والشليك . وتؤثر درجة الحرارة تركيز الثايمين في النباتات المختلفة .
- فيتامين (ب٢) Riboflavin : يوجد بتركيز مرتفع في بذور الفاصوليا والبزاليا الجافة وبتركيز منخفض في البطاطا والبصل والبطاطا الحلوة ويحتاج الانسان العادي الى حوالي ١,٨ ملغم يوميا ويختلف تأثير درجة الحرارة على تركيز باختلاف النباتات كما ان الضوء له تأثير على التركيز .
- فيتامين (ج) Ascorbic-acid: يوجد بتركيز مرتفع في ثمار الفلفل الاحمر والطماطة و --- والمحاصيل الورقية الخضراء.

الأسبوع الثاني

تصنيف محاصيل الخضر

ان الغرض من تصنيف او تقسيم محاصيل الخضر الى مجاميع مختلفة هو لتسهيل دراستها ومعرفة العلاقة فيما بينها ومدى التشابه بينها من حيث احتياجاتها البيئية وطرق زراعتها ويوجد اكثر من طريقة لتقسيم محاصيل الخضر فمثلا يمكن تقسيمها حسب دورة الحياة (حولية - محولة) او حسب مقاومتها للملوحة او حسب الترب المناسبة لها ولكن اهم طرق التصنيف هي الطرق التالية:

١. التقسيم حسب الاحتياجات الحرارية .
٢. التقسيم حسب الجزء الذي يؤكل .
٣. التقسيم النباتي .
٤. التقسيم حسب طرق الزراعة .
٥. التقسيم حسب دورة النمو حولية . محولت- معمر .

١- التقسيم حسب الاحتياجات الحرارية : وعلى ضوء هذا التقسيم تقسم الخضر الى مجموع عتين حسب احتياجاتها الحرارية العامة في موسم النمو للنبات وهي :

أ . محاصيل الخضر الشتوية : و هي الخضر التي تقضي معظم دورة حياتها خلال فصلي الخريف والشتاء مثل اللهانة والقرنابيط والشلغم و الفجل والبصل والثوم والباقلاء والبزاليا والخس والجزر والشوندر والسبيناغ الخ .

ب . محاصيل الخضر الصيفية : وهي الخضراوات التي تقضي معظم دورة حياتها خلال فصلي الربيع والصيف مثل الطماطم والباذنجان والفلفل والفاصوليا واللوبيا والقرع والخيار والرقي والبطيخ والقثاء والذرة الحلوة والبطاطا الحلوة والقلقاس .

ويعتبر هذا التقسيم مفيد من الناحية العملية لأنه يسهل تحديد موعد الزراعة لكل محصول .ولكن يعاب عليه وجود بعض محاصيل الخضر التي يمكن زراعتها في عروتين (موسمين) مثل البطاطا والبزاليا والذرة الحلوة و الخيار والقرع كما ان محاصيل اخرى تجود في اجواء أخرى اضافة الى المذكور في التقسيم السابق مثل الجزر والشوندر والسلق يمكنها ان تعيش في الحرارة الدافئة و الفلفل يتحمل البرودة نسبيا . والكرفس يمكن زراعته على مدار السنة .

٢- التقسيم حسب الجزء الذي يؤكل :

أ . محاصيل الخضر التي تؤكل ثمارها : مثل الرقي البطيخ و القرع و الخيار والطماطة و الفلفل والباذنجان .

ب . محاصيل الخضر التي تؤكل سيقانها : مثل البطاطا والكلم و الهليون و القلقاس .

ج . محاصيل الخضر التي تؤكل جذورها : مثل الشوندر والشلغم و الفجل والبطاطا الحلوة .

د . محاصيل الخضر التي تؤكل اوراقها : من اللهانة والخس والسلق والسبيناغ و البصل والثوم والكرافس)

هـ . محاصيل الخضر التي تؤكل الأجزاء الزهرية منها : مثل القرنابيط والخرشوف .

٣- التقسيم النباتي :

وفي هذا القسم تستخدم الصفات الوراثية وما يتعلق بها من الصفات المورفولوجية (المظهرية والتشريحية و الفسلجية لبيان درجة القرابة بين النباتات.

وتعتبر الأزهار وأجزاؤها من أهم الصفات التي اعتمد عليها هذا التصنيف .

وان اصغر وحدة في هذا التصنيف هي الصنف Variety ويضم النباتات المتشابهة في الصفات ---- .

ثم النوع Species ويضم الأصناف المتشابهة والتي تختلف في بعض الصفات الوراثية .

ثم الجنس Genus ويضم الأنواع المختلفة ولكنها متشابهة في كثير من الصفات .

ثم العائلة Family وتضم الأجناس المختلفة و المشتركة في بعض الصفات .

ثم الرتبة Order وتضم العائلات المختلفة و المشتركة في بعض الصفات .

ثم القسم Class ويضم الرتب المختلفة في و المشتركة في بعض الصفات .

ثم القبيله Phyllur وتضم الأقسام المتشابهة في صفاتها .

٤- التقسيم حسب طرق الزراعة :

يعتمد هذا التقسيم على جمع محاصيل الخضر التي تتشابه في طرق زراعتها ومتطلباتها العملية في مجموعة واحدة ، وهذا التقسيم يسهل معرفة احتياجات المحاصيل المختلفة من خلال وقوعها في مجموعة واحدة ، وأهم مجموعات هذا التقسيم :

- مجموعة المحاصيل المعمرة : الهليون - الخرشوف الطرطوفة - القلقاس .
- محاصيل الخضر الورقية : السبيناغ السلق الخردل - الملوخية - الخباز
- مجموعة خضر السلاطة الكرفس المعدنوس الخس .
- مجموعة اللهانيات : اللهانم - القرنابيط - الكلم – البروكلي .
- مجموعة الخضر الجذرية : الشوندر – الشلغم - الفجل - الجزر .

الأسبوع الثالث

العوامل البيئية الملائمة لنمو محاصيل الخضر :

أولا : العوامل الجوية

أ- درجة الحرارة : تؤثر درجة الحرارة على مختلف مراحل نمو النبات من انبات البذور وتكوين الشتلات والنمو الخضري والتزهير وعقد وتكوين الثمار وأخيرا تكوين البذور داخل الثمار اضافة الى تكوين بعض الأجزاء النباتية مثل تكوين الدرنات في البطاطا وتكوين الأبصال البصل اضافة الى تأثير درجة الحرارة في كافة العمليات الحيوية أو الفسيولوجية التي تحدث في النبات مثل عملية البناء الضوئي والتنفس والنتح وتكوين البروتينات وغيرها .

هناك ثلاث مستويات من درجة الحرارة تؤثر في نمو النبات أو العمليات الحيوية :

- درجة الحرارة الصغرى : وهي اقل درجة حرارة يمكن ان تحدث فيها العملية الحيوية أو يستمر نمو النبات ولكن سرعة وكفاءة العملية الحيوية أو النمو يكون قليل .
- درجة الحرارة المثلى : وهي افضل درجة حرارة لحدوث العملية الحيوية أو نمو النبات وتكون سرعة وكفاءة العملية الحيوية او النمو أقصى او أعلى سرعة درجة
- الحرارة العظمى : وهي أعلى درجة حرارة يمكن أن تحدث فيها العملية الحيوية أو يستمر نمو النبات ولكن سرعة وكفاءة العملية الحيوية أو النمو يكون قليل .

ان انبات البذور يتأثر بدرجة الحرارة ويبدأ الانبات في درجة الحرارة الصغرى وتزد اد الانبات كلما ارتفعت درجة الحرارة وتصل أعلى سرعة عند درجة الحرارة المثلى ثم تنخفض سرعة الانبات عندما تزداد درجة الحرارة عن الدرجة المثلى.

كما يتأثر النمو الخضري للنبات بدرجة الحرارة خاصة وأن معظم العمليات الحيوية تحدث في الأوراق مثل البناء الضوئي والتنفس والنتح ، وتزداد سرعة هذه العمليات بزيادة درجة الحرارة درجة الحرارة المثلى ثم تبدا السرعة بالانخفاض .

وتؤثر درجة الحرارة في عملية التزهير منذ بدء تكوين البرعم الزهري أي تحول بعض البراعم الخضرية الى براعم زهرية ومن ثم تفتح الزهرة وحدوث عملية التلقيح والاخصاب و عقد الثمار وتلون الثمار باللون المناسب للصنف والنوع .

ان عدم حدوث عملية الإخصاب يسبب حدوث اجهاض وسقوط الثمار الصغيرة بعد العقد مباشرة وسبب ذلك عدم ملائمة درجة الحرارة أي اما تكون منخفضة كثيرا أو مرتفعة كثيرا .

ب - الضوء : هنالك ثلاث مصطلحات للتعبير عن الضوء وهي :

- شدة الإضاءة Light intensity : وهي كمية الضوء الساقطة على وحدة المساحة وتقار عادة ب شمعة / قدم ٢. وتؤثر شدة الإضاءة بالدرجة الرئيسية على عملية البناء الضوئي التي تحدث في البلاستيدات الخضراء الموجودة في الأوراق حيث تزداد سرعة عملية البناء الضوئى كلما زادت شدة الإضاءة الى أن تصل الى حد الاشباع حيث أي زيادة بعد ذلك سوف يكون تاثيرها عكسي أي تقليل سرعة عملية البناء الضوئي بسبب ارتفاع درجة حرارة الورقة نتيجة زيادة شدة الإضاءة .

أن الكثير من النباتات تنمو في شدة اضاءة حوالي ٥٠٠ شمعة / قدم ولكن شدة الإضاءة المثلى هي ٢٠٠٠-٣٠٠٠ شمعة / قدم وان شدة الإضاءة في العراق قد تصل الى ٧٠٠٠ شمعة / قدم في أيام الصيف الصافية .

- الفترة الضوئية Photoperiodism : (طول النهار - عدد ساعات الضوء في اليوم) . وتؤثر الفترة الضوئية بالدرجة الرئيسية على عملية التزهير في النبات ولذلك قسمت النباتات حسب تأثرها بالفترة الضوئية لغرض التزهير الى ثلاثة مجاميع هي :

أ- نباتات النهار القصيرة Short Day Plants : وهي النباتات التي تزهر اذا تعرضت لفترة ضوئية أقل من المدة الحرجة (المدة الحرجة هي المدة المحددة للتزهير حيث لاتزهر النباتات الا اذا قلت الفترة الضوئية عن المدة الحرجة) وتختلف المدة الحرجة من نبات الى اخر ومن صنف الى اخر وقد تكون هذه المدة ٨- ١٢ ساعة لنباتات النهار القصير . ومن نباتات النهار القصير المحاصيل الخضر هي الشليك و الخرشوف والبطاطا الحلوة .

ب- نباتات النهار الطويل Long Day Plants : وهي النباتات التي تزهر اذا تعرضت لمدة ضوئية أطول من المدة الحرجة ويختلف الحد الحرج من نبات الى اخر ومن صنف الى اخر وق تكون طول الفترة الضوئية لهذه المجموعة ١٢.١ ساعة ومن أمثلة محاصيل الخضر ذات النهار الطويل السيناغ والبنجر الشوندر .

ت- النباتات المحايدة : وهذه النباتات لا يتأثر تزهيرها بطول لفترة الضوئية حيث يمكن أن تزهر في النهار القصير أو النهار الطويل ومعظم محاصيل الخضر تتبع هذه المجموعة مثل الطماطة والباذنجان والفلفل والبصل و الباقلاء و غيرها .

ج - الرطوبة النسبية (الجوية)

١- الرطوبة النسبية : هي النسبة بين كمية بخار الماء الموجود في حيز أو حجم معين من الهواء الى كمية بخار الماء اللازم لإشباع ذلك الحجر الهواء عند ثبوت درجة الحرارة وان أكبر تأثير للرطوبة النسبية الجوية يكون على النتح حيث ان ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية يسبب انخفاض معدل عملية النتح بينما يزداد معدل النتح عند انخفاض نسبة الرطوبة الجوية . ٢

٢- الغازات : واهم الغازات المؤثرة في نمو محاصيل الخضر هو غاز ثاني اوكسيد الكربون Co2 الذي يدخل كعامل رئيسي في عملية البناء الضوئي في النبات .

$$CO_3 + H_20 - C_6H_{12}O_6 + O_2$$

وان تركيز CO_2 في الجو الاعتيادي هو ٠٣،٠ % وقد ينخفض هذا التركيز في البيوت الزجاجية أو البلاستيكية نتيجة استخدامه من قبل النباتات لذلك يتم اللجوء الى اضافته الى داخل البيوت ويسمى ذلك بالتسميد بغاز CO_2

هـ - الرياح : وتؤثر الرياح في زيادة معدل النتح من أوراق النباتات وكذلك تسبب تكسر السيقان وتساقط الثمار الصغيرة

ثانيا : العوامل الأرضية :

١- العناصر الغذائية (خصوبة التربة)
٢- الرطوبة الأرضية
٣- حموضة وملوحة التربة .
٤- نوع التربة .

الأسبوع الرابع

عملية الشتل Trans planting

عملية الشكل هي عبارة عن عملية نقل شتلات الخضر من المحل المؤقت الى المحل المستديم ويفضل أجراء عملية الشتل قبل غروب الشمس أو في الصباح الباكر خلال فصل الصيف لكي يستعيد النبات حالته الطبيعية و عدم ذبول الجذور والأوراق كم يجب ري النباتات بعد الشتل مباشرة .

فوائد الشتل :

١- الاستغلال الأمثل للارض .
٢- التبكير في موعد الزراعة والحاصل
٣- الاقتصاد في التقاوي .
٤- سهولة العناية بالبادرات .
٥- الحصول على نباتات متجانسة .
٦- زيادة تفرعات الجذور .

عيوب الشتل :

١- الزيادة في تكاليف العمل .
٢- تأخير نمو النباتات احيانا .
٣- صعوبة نقل الشتلات الى محلات بعيدة .
٤- نقل الشتلات لبعض الأمراض .

استجابة الخضراوات العملية الشتل :

ان بعض الخضر تتضرر بعملية الشتل أكثر من غيرها والبعض الآخر لا يمكن شتله الا بعناية خاصة ولكن نتائج أبحاث العالم (١٩٢٥) Loomis ثبتت بأن أي نوع من الخضر يمكن شتله خلال الأولى من عمر النبات دون أن يتضرر النبات . كما وجد ان بعض الخضر التي تعتبر سهلة الشتل مثل الطماطة فان نموها يتأثر اذا شلت عندما يكون حجم النبات كثير .

النباتات السهلة الشتل تكون بطيئة في نمو القمة النامية وسريعة في تجديد الجذور فنجد أن نمو القمة النامية فيها سريع و بطيئة في عملية تجديد الجذور وقد اقترح Loomis ان هناك ثلاثة عوامل مهمة تحدد مدى نجاح الشتل هي :

١- كمية الجذور المتبقية على النبات بعد عملية الشتل ٢.
٢- - تأثير الجذور المتبقية على عملية امتصاص الماء خلال الأيام الأولى من الشتل وهذا يعتمد على كمية السيوبرين (Suberin) الذي يترسب على الجذور القديمة للنبات (Suerization)
٣- أن سرعة تجديد الجذور تعتمد أساسا على نوع النبات و عمره وكمية المواد الغذائية المخزنة داخلها وسبب صعوبة شتل بعض الخضراوان و ان عملية تكوين السوبرين او الكيوتين على جذور النبات تقلل من عملية امتصاص الماء وتنثر على نجاح الشتل .

تقسيم الخضراوات حسب تحملها لعملية الشتل :

قسم (١٩٢٥) Loomis محاصيل الخضر حسب درجة تحملها للشتل الى ثلاث مجاميع رئيسية :

١- خضراوات سهلة الشتل : اللهانة - القرنابيط - لهانة بروكسل - البروكولي - الخس - السلق - الشوندر .

٢- خضراوات تحتاج الى عناية في الشتل : باذنجان - فلفل - بصل - جزر - كرفس اجنبي . ٣

٣- خضراوات لايمكن شتلها بالطرق الاعتيادية : بزاليا - فاصوليا - فاصوليا ليما - خيار قرع - رقي - بطيخ – باميا

عملية الاقلمة Hardening

عرف (١٩٥٧) Thompson and Kelly عملية الإقلمة بأنها أي معاملة تجري على الشتلات وتؤدي الى تقوية خلايا النباتات مما يجعل الشتلات اكثر مقاومة للظروف الخارجية الغير ملائمة للنمو وتجري هذه العملية على الشتلات قبل قلعها من المشتل حتى يمكنها مقاومة الظروف غير الملائمة التي تتعرض لها بعد عملية الشتل في الحقل مثل الحرارة المرتفعة او المنخفضة وقلة امتصاص الماء والرياح الجافة و ان كل معاملة تؤدي الى الحد من النمو تزيد من اقلمة النبات وان محاصيل الخضر تختلف من حيث استجابتها للاقلمة فمثلا اللهانة والقرنابيط والكلم تستجيب للاقلمة اذا اجريت لها معاملات للحد من النمو اما النباتات الطرية والغضة مثل الطماطة و الفلفل والباذنجان والقرعيات فنجد ان الحد من نموها يؤدي الى زيادة مقاومة النبات للبرودة .

طرق الاقلمة :

١- الحرارة المرتفعة او المنخفضة .

٢- تعريض الشتلات للتعطيش .

٣- رش النباتات بمحلول سكري او ملحي .

٤- رش النباتات بمانعات النتح .

الاسبوع الخامس

اللهانة Cabbage

العائلة Cruciferae (Masturd Family)

الاسم العلمي Brassica Oleracea Var.Capitata

الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :

تعتبر اللهانة من محاصيل الخضر الشتوية الرئيسية في العراق وتزرع في معظم مناطق القطر وخاصة المنطقة الوسطى والجزء الذي يؤكل من النبات هو الرأس الذي يتكون من عدد من الأوراق الملفوفة وتستعمل للأكل الطازج أو الطبخ أو عمل المخللات ويحتوي كل ١٠٠ غم من الأوراق على ٩٤ غم ماء و ٢ غم كربوهيدرات و اغم بروتين و ٤٢ ملغم كالسيوم و ٤١ ملغم فسفور . كما تحتوي الأوراق على مواد كبريتية متطايرة تعطي النكهة الخاصة باللهانة .

التقسيم النباتي :

١- اللهانة الحمراء Red Cabbage .
٢- اللهانة البيضاء White Cabbage .
٣- اللهانة المجعدة Savoy Cabbage .

الظروف الجوية : تنبت البذور خلال ٦ أيام على حرارة ٢٠ م وخلال ثلاثة أيام على حرارة ٣٠ م ينمو النبات جيدا في الجو البارد نسبيا واللهانة من الخضراوات التي تتحمل انخفاض درجات الحرارة لغاية . ٥م ويحتاج النبات خلال الفترة الأولى من حياته الى حرارة مرتفعة وفي النصف الثاني من حياته الى حرارة معتدلة ١٨ م . وان النبات يجب ان يتعرض الى حرارة منخفضة نسبيا لكي تتكون الرؤوس الجيدة واذا تعرض الى حرارة مرتفعة ٣٥ م طول حياة النبات فانه لا يكون رؤوس .

التربة الملائمة :

تجود زراعة اللهانة في أنواع مختلفة من الترب ولغرض الحصول على حاصل مبكر تزرع في الترب الرملية أما الترب الطينية المزيجيه فانها تعطي حاصل عالي ومتاخر و افضل pH التربة هو ٥ ، ٥ - ٥،٦ حيث يكون عنصر الفسفور متوفر في التربة كما أن مرض تدرن الجذور ينتشر في الترب الحامضية لذا ينصح باضافة أوكسيد الكالسيوم أو هيدروكسيد الكالسيوم . التسميد : أن نبات اللهانة مجهد للتربة حيث يمتص كمية كبيرة من العناصر الغذائية من التربة لذا يجب اضافة كميات كبيرة من الأسمدة لتوفيرها للنبات وتختلف كمية الأسمدة باختلاف الظروف الجوية ونوع التربة وخصوبتها وعادة يضاف السماد الحيواني بمعدل ١٣ طن / دونم و ٧٥ – ١٠٠ كغم / دونم سلفات الأمونيوم و ١٠٠ كغم / دونم سوبر فوسفات ثلاثي ، ويضاف السماد على دفعتين الأولى ٣-٤ أسابيع من الشتل وتشمل نصف السماد النتروجيني وكل السماد الفوسفاتي ، و الدفعة الثانية بعد ٤-٦ أسابيع من الأولى وتشمل النصف الثاني من السماد النتروجيني وتكون الاضافة في خندق تحت النباتات بحوالي٥ - ١٠ سم

موعد الزراعة :

تزرع بذور اللهانة في المشتل في بداية شهر أب و تكون الزراعة في الظلة أو تحت الأشجار وبعد مرور ٥٠ - ٦٠ يوم تنقل الشتلات الى الحقل . ويكفي الدونم الواحد حوالي ٢٠٠ ... ٣ غرام من البذور .

طريقة الزراعة :

تزرع شتلات اللهانة على مروز أبعادها ٧٠- ٨٠ سم ، والمسافة بين النباتات ٤٠- ٥٠ سم ، وتكون الزراعة من جهة واحدة من المرز وتتم عملية الشتل يدويا في العراق علما بأن هناك الة خاصة للشتل تستعمل في بعض الدول المتقدمة . كما أن هناك طريقة حديثة لزراعة اللهانة بالبذور مباشرة في الحقل باستعمال مكائن خاصة للبذار وذلك للمساحات الكبيرة حيث ان البذور تغلف بالمواد العضوية لكي تصبح البذرة بشكل كرة صغيرة Palleted Seed مما يسهل زراعتها بالمكائن .

الرى :

يجب القيام بالري بعد الشتل مباشرة وكذلك بعد يومين أو ثلاثة من الشتل ، كما يكون الزي متقارب ٤-٥ أيام خلال الفترة الأولى من حياة النبات لأن الجو حار بعدها يكون الري كل ١٠.٧ أيام . النضج والحصاد : يعرف النضج في اللهانة بأنه أكتمال تكوين الرؤوس وصلابتها وتصبح الأوراق الموجودة في قمة الرأس لماعة وتبدأ نباتات اللهانة بالنضج بعد فترة ٣-٤،٥ شهر من الشتل وتقطع الرؤوس الناضجة بواسطة سكين حادة مع جزء من الساق .

الأزهار :

ان نباتات اللهانة لايمكن ان تزهر الا اذا تعرضت الى درجات حرارة منخفضة أو مايسمى بالارتياع Verilization وهي الإسراع في أزهار بعض النباتات من خلال تعريض البذور او الشتلات والنباتات الى درجات حرارة منخفضة صفر . -٩م لمدة معينة بعد اجتياز طورالحداثة ان الأزهار في اللهانة يعتبر خسارة للمزارع لأنه يمنع تكوين الرؤوس ، وقد وجد أحيانا أن نباتات اللهانة تتجه للتزهير دون تكوين الرؤوس وسبب ذلك :

١- رداءة الصنف المستعمل حيث هناك اصناف سريعة التزهير .
٢- استعمال شتلات كبيرة الحجم متقدمة العمر طولها أكثر من ٢٠ سم وقطرها أكثر من ٦٠ملم وتكون هذه الشتلات قد اجتازت طور الحداثة وعند زراعتها متأخرا في تشرين الثاني وكانون الاول تتعرض للحرارة المنخفضة وتتجه للتزهير .

الاسبوع السـادس

القرنابيط Cauliflower

Brassica Oleraced var . Botrytis

الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :

يعتبر القرنابيط من الخضر الشتوية المهمة في العراق ويزرع في معظم المحافظات وخاصة في المنطقة الوسطى . والجزء الذي يؤكل من النبات هو الأقراص الزهرية Curd والتي هي عبارة عن البراعم الزهرية قبل تفتحها مع الحوامل الزهرية التي تكون الحمية ومتضخمة . ويستعمل في الطبخ او التخليل أو السلطة ، ويحتوي كل ١٠٠ غم من القرنابيط على ٢،٩١ ماء و ٤ ، ٢ غم بروتين و ٩،٤ غم كربوهيدرات .

الظروف الجوية المناسبة :

ينمو نبات القرنابيط جيدا في الجو البارد والرطب والنبات لايقاوم الصقيع (درجات الحرارة المنخفضة) وكذلك الارتفاع في درجات الحرارة وان تعرض النبات الى درجات حرارة منخفضة في بداية عمر النبات يؤخر تكوين الأقراص الزهرية و اذا تعرض للحرارة المنخفضة في مرحلة النضج فانه يؤخر النضج ويقلل حجم القرص الزهري

أما اذا تعرض النبات لدرجات الحرارة المرتفعة خلال مرحلة النضج فان ذلك يؤدي الى الحصول على الأقراص ذات مظهر زغبي وتبدأ الحوامل الزهرية بالاستطالة مما يؤدي الى تلف المحصول.

التربة المناسبة :

يجود القرنابيط في أنواع مختلفة من الترب وأفضل تربة هي المزيجية ويجب توفر المواد العضوية في التربة اضافة الى البزل الجيد للتربة والنبات حساس جدا لارتفاع - الحموضة وان أعلى حاصل يكون عند حموضة ٥،٥ - ٦ ، ٦ وعندما تصل الحموضة الى التعادل فان الحاصل يقل ويعود السبب في ذلك الى نقص عنصر البورون في التربة .

موعد الزراعة وطريقة الزراعة : مشابه لما ذكر في التربة .

الري :

يجب أن يعتني بري القرنابيط بعد الشتل مباشرة حيث تكون درجات الحرارة مرتفعة ولذا يكون الري كل ثلاثة أيام ثم يقلل الري بعد ان تثبت النباتات جذورها في التربة وتنخفض درجة حرارة الجو ، ليصبح مرة واحدة كل أسبوع .

تكوين الأقراص الزهرية في القرنابيط :

تؤثر درجات الحرارة المنخفضة وطول النهار على انتاج الرؤوس والأزهار في القرنابيط وقد وجد أنه لابد أن يعبر النبات فترة الحداثة Juvanile Period قبل أن يستجيب لتأثير درجات الحرارة المنخفضة ، أما طول فترة الحداثة فهي تختلف باختلاف الأصناف وهي ستة أسابيع للصنف Snow Ball . وقد وجد أن تأثير البرودة هو مستقل عن تأثير طول النهار على تكوين الأقراص الزهرية وان النباتات لاتزهر اذا عرضت لنهار طويل أو قصير مالم تتعرض الى الحرارة المنخفضة وان فترة التعرض للحرارة المنخفضة تختلف حسب الأصناف وهي ستة أسابيع للصنف Snow Ball .

تكوين الأزرار الزهرية Buttoning :

وهي حالة تظهر على النبات حيث يبدأ بتكوين الأقراص الزهرية عندما يكون حجم النبات صغير بعد فترة وجيزة من الشتل ويكون قطر هذه الأقراص بين ٢-٣ سم وان هذه الأقراص لا قيمة تجارية لها وسبب هذه الظاهرة :

١- وجود عوامل تؤدي الى الحد من النمو الخضري للنبات مثل اطالة فترة .... للشتلات او تعريض النبات الى جو بارد في المشتل أو في الحقل أو نقص عنصر النتروجين او تعطيش النبات .
٢- استعمال شتلات كبيرة الحجم سميكة القطر قد بقيت في المشتل لفترة طويلة من الزمن وعند نقلها للحقل تستجيب لدرجات الحرارة المنخفضة وتتجه النباتات لتكوين البراعم الزهرية أو الاقراص الزهرية الصغيرة .
٣- استعمال أصناف سريعة النضج حيث تختلف الأصناف في سرعة النضج والاصناف المبكرة النضج أكثر قابلية لتكوين الأزرار الزهرية من الأصناف المتاخرة النضج .

وللتغلب على هذه الظاهرة ينصح باستخدام الشتلات ذات الحجم المناسب و عمرها ٦ أسابيع مع التسميد الجيد بعد الشتل وخاصة السماد النتروجيني .

قطع القمة النامية للنبات : Blindness :

وهي حالة تطلق على نباتات القرنابيط التي ليس لها براعم طرفية ونجد ان اوراق النبات تكون كبيرة ولونها اخضر غامق وثخينة وجلدية . وفي بعض الأحيان نجد ان البراعم الجانبية تنمو ولكن النبات لايكون أقراص ذات حجم كبير . ان سبب حدوث هذه الظاهرة يعود الى قطع القمة النامية للنبات خلال عملية الشتل أو تغذية الحشرات والقوارض على القمة النامية او يعتقد أن سببها نقص عنصر المولبيدنيوم في التربة .

عملية التبييض Blanching :

ويقصد بها منع وصول أشعة الشمس المباشرة للأقراص الزهرية أو الرؤوس حتى يمكن الحصول على أقراص ناصعة البياض وجذابة اللون وذات خواص جيدة وتجري العملية بجمع الأوراق الخارجية للنبات فوق الأقراص ثم لفها بقطعة من المطاط أو النايلون أو الخيط لمدة ٣-٥ أيام في الجو الحار أو ٨-١٢ يوم في الجو البارد . أو يمكن ثني الأوراق مع كسر العرق الوسطي للورقة فيتم تغطية الأوراق الزهرية

التسميد :

يحتاج القرنابيط الى اضافة السماد الحيواني بمعدل ١٠-١٥ طن / دونم و ٧٥ / دونم ذات الأمونيوم و ١٠٠ كغم / دونم سوبر فوسفات ثلاثي وتضاف الأسمدة على دفعتين الأولى وتشمل نصف الأسمدة النتروجيني وجميع الأسمدة الفوسفاتية وتضاف بعد ٣-٤ أسابيع من الشتل ، والدفعة الثانية وتشمل النصف الثاني من السماد النتروجيني تضاف عند بدء تكوين الأقراص

النضج والحصاد :

تحصد الأقراص عند بلوغها الحجم المناسب للتسويق وقبل أن تتفكك الأقراص وتصبح زغبية المظهر . أما حجم الأوراق فهو يعتمد على الصنف والنمو الخضري النبات وتنضج الأقراص بعد ٣ -٥ أشهر من الشتل . وعند الحصاد تقطع الرؤوس بواسطة سكين حادة مع جزء من الساق ثم تقطع الأوراق الخارجية وتترك ١,٥ – ٢,٥ سم من الأوراق فوق الرأس وذلك للمحافظة عليه من الجروح والخدوش أثناء التعبئة و الخزن والتسويق .

الاسبوع السـابع

الفجل Radish

Raphanus sativus

والجزء الذي يؤكل من النبات هو الجذور وقد تؤكل الأوراق ايضا ويرجع الطعم الحار الخاص الى وجود زيت الخردل (Allyl Mustard Oil) وتختلف الأصناف في مقدار الزيت الذي - حه ز – ويحتوي كل ١٠٠ غم من جذور الفجل على ٩٤ % ماء ويعطي ٢٠ سعرة حرارية ، اغم بروتين ، ٤ غم ـــ ، ٣٧ ملغم كالسيوم ، ٣١ ملغم فوسفور ، ٣٠ ملغم فيتامين ٢٤A ملغم فيتامين C .

الموطن الأصلي : أوربا أو اسيا .

الجو المناسب :

يحتاج نبات الفجل الى جو معتدل الحرارة وتتحمل النباتات انخفاض درجات الحرارة ولا تتحمل ارتفاع الحرارة أو الجفاف . تؤثر درجات الحرارة وطول النهار على نمو و از هار النبات ـــــ أن الفجل يزهر تحت ظروف النهار الطويل وتزداد سرعة الأزهار بارتفاع الحرارة ويكون النبات في نوعية جيدة تحت ظروف النهار القصير ولذا تنجح زراعة الفجل خلال فصل الخريف والشتاء . أن ارتفاع درجة الحرارة خلال فترة نمو النبات في الحقل يؤدي الى زيادة الطعم المر في الفجل . إن أحسن حرارة لنمو النبات هي ١٦،٥ وارتفاع الحرارة عن ذلك تؤدي الى الاسراع في الأزهار وزيادة نسبة الألياف في الجذور .

أحسن حرارة لانبات البذور هي ٢٥ م حيث يتم الانبات بعد ٣ أيام .

التربة المناسبة :

يجود الفجل في كافة أنواع الترب ولكن الخفيفة والخصبة هي المفضلة للنبات وكذلك التربة الرملية أو الرملية المزيجية أو العضوية .

التسميد :

لما كان المحصول قصير العمر ونمو سريعا فلذا يحتاج الى تربة غنية بالعناصر - أي يحتاج الى سماد كيمياوي سريع الامتصاص وذلك لقصر فترة بقائه في التربة ويجب أض ٧٠ كغم / دونم من سماد سلفات الأمونيوم و ١٠٠ كغم / دونم سوبر فوسفات ثلاثي وتعطى الأسمدة بعد الزراعة ب ٢-٣ أسابيع .

موعد الزراعة :

يمكن زراعة الفجل في العراق في عروات ابتداء من أيلول وحتى شهر وقد يبكر بزراعة المحصول في : شمال العراق حيث تبدأ الزراعة خلال شهر آب . ويحتاج إلى حوالي ٥ كغم بذور وحسب طريقة الزراعة .

طريقة الزراعة :

يتم حراثة الأرض جيدا ويقسم الى ألواح أبعادها ٣x٣ م أو ٤ × ٣ م وحسه درجة الأرض ثم تزرع البذور في سطور ٢٠-٣٠ سم أو تزرع نثرا داخل الألواح ، وقد يزرع الفجل في مروز أبعادها حوالي ٧٥ سم و على جهتي المرز وفي الثلث العلوي .

الخف :

بعد اكتمال الإنبات للبذور تجري عملية الخف ويتم عادة بالأيدي وقد يتم ب و المسافة التي تترك بين النباتات بعد الخف هي ٥ سم

العزق :

تنمو جذور نبات الفجل سطحيا فلذا يجب أن يكون العزق سطحيا خوفا من تلف الجذر وأن لا يزيد عمق العزق عن ٥ سم .

الري :

يجب ري النباتات باستمرار ولفترات قصيرة خاصة في حالة الزراعة خلال فصل الخريف حيث يكون الجو حار حيث يروى مرة كل ٤-٧ أيام وعند انخفاض درجات الحرارة الريا مرة كل اسبوعين أو أكثر .

النضج والحصاد :

تنضج نباتات الفجل عندما تصل الجذور الى الحجم الصالح للتسويق وان الأصناف الأجنبية للفجل تصبح جذورها فارغة (Pithy) اذا لم تحصل عند وصولها الى الحجم المناسب وتنضج الجذور عادة بعد ٢٠ - ٤٠ يوم أما الأصناف التي تزرع خلال الشتاء فانها تنضج بعد ٩٠-٨٠ يوم من الزراعة وتبقى جذورها صالحة للأكل لفترة طويلة مقارنة بالأصناف المبكرة النضج تحصد نباتات الفجل اما بقلع الجذور يدويا للجذور الصغيرة أو بواسطة الكرك للجذورالكبير. وفي حالة التربة الثقيلة نسبيا . وتحزم الجذور بحوالي ٦ نباتات للحزمة الواحدة وتغسل وترسل الى الاسواق

التخزين :

يمكن تخزين جذور الفجل على حرارة الصفر المئوي ورطوبة نسبية ٩٠- ٩٥ % ولفترة تصل الى أسابيع . حسب الأصناف

الشلغم Turnip

Brassica Rapa

والجزء الذي يؤكل من النبات هو الجذور وتستعمل في الطهي أو التخليل ويحتوي كل ١٠٠ غم من جذور الشلغم على ٩٠ % ماء ، ٣٢ سعرة حرارية ، ١ % بروتين ، ، ٤٠ ملغم كالسيوم ، ٣٤ ملغم فوسفور ، ٢٨ ملغم حامض الاسكوربيك .

الموطن الأصلي : وجد نبات الشلغم بريا في مناطق روسيا وسيبريا .

الجو المناسب :

تجود زراعة الشلغم في الأجواء المعتدلة البرودة وتحت ظروف النهار القصير لذا يزرع في فصلي الخريف والشتاء وأحسن حرارة لنمو النبات هي و ١٨ م .

التربة المناسبة :

ينمو الشلغم في جميع أنواع الترب ولكنه ينمو جيدا في التربة المزيجية .

التسميد :

ينصح باضافة ٥٠ كغم / دونم من سماد سلفات الأمونيوم مع ٥٠ كغم / دونم من سوبر فوسفات حيث تضاف الأسمدة نثرا بعد ٣-٤ أسابيع من الزراعة .

طريقة الزراعة :

بعد حراثة الأرض جيدا تقسم الى ألواح (أحواض) أبعادها ٣٨٢ م أو ٣ × ٤ م درجة استواء الأرض وتزرع البذور نثرا أو على سطور أبعادها ٣٠ سم ثم تخف ـــــ اكتمال الانبات الى مسافة بين ١٠.٥ سم وذلك بعد حوالي ٣ أسابيع من الزراعة .

موعد الزراعة :

يمكن زراعة الشلغم منذ بداية شهر أب والي شهر شباط وان أحسن موعد للزراعة هو شهر أيلول والى بداية شهر تشرين الثاني . ويحتاج الدونم الواحد الى ٤.٣ كغم من البذور للزراعة نثرا .

الري :

يجب ري الشلغم بعد زراعة البذور مباشرة ويكرر الري مرة كل ٥.٣ .... خاصة عند الزراعة المبكرة في بداية الخريف ثم تتباعد فترات الري خلال فصل الخريف وان قلة الري تؤدي إلى ظهور الطعم اللاذع للجذور .

النضج والحصاد :

ينضج نبات الشلغم بعد مرور ٤٥ - ٦٠ يوم من الزراعة و عندما يصل قطر الجذور ـــ وان تأخير الحصاد يؤدي الى كبر حجم الجذور وتصبح مجوفة Pithy وتفقد قيمتها التسويقية . يحصد الشلغم في العراق بواسطة الكرك أو النفاس ثم تقطع الأوراق في الحقل وترسل الى الاسواق .

الأسبوع الثامن

العائلة البقولية Leguminosae Fabaceae

الباقلاء Broad Bean

Vicia Faba

تعتبر الباقلاء من محاصيل الخضر المهمة في العراق وتزرع بمساحات كبيرة اما للاستهلاك . . .. أو لانتاج البذور الجافة . وتمتاز نباتات الباقلاء كغيرها من نباتات العائلة البقولية بقدرتها على تثبيت النتروجين الجوي بواسطة بكتريا العقد الجذرية Rhizoctonia الموجودة على جذور النباتات مما يزيد من خصوبة التربة ا والجزء الذي يؤكل من النبات هو القرون الخضراء الغير ناضجة أو البذور الناضجة بعد تجفيفها ، وتمتاز الباقلاء باحتوائها على نسبة عالية من البروتين لذلك تعتبر غذاء جيد في مناطق عديدة من العالم لتعويض الشحة في اللحوم . اضافة الى احتوائها على نسبة عالية من الكربوهيدرات البذور الجافة : البروتين ٢٥ غم ، الماء و غم ، كربوهيدرات ٢٧ غم ، ألياف ٥،٤ غم .

الجو المناسب :

يحتاج النبات الى درجة حرارة معتدلة نسبيا ١٧ = م وان انخفاض درجة الحرارة وحدوث الصقيع تسبب تساقط الأزهار والقرون الصغيرة وتلاحظ هذه الحالة في شمال العراق في شهر شباط حيث تنخفض درجة حرارة الليل كثيرا . أما ارتفاع درجة الحرارة فانه يؤدي الى سرعة النضج مهم كما أن طول الفترة الضوئية له تأثير على نمو النبات فالأصناف السريعة النمو تحتاج الى فترة ضوئية قصيرة ٨-١٢ ساعة بينما الأصناف البطيئة النمو تستجيب للفترة الضوئية الطويلة ١٢ ـ ١٦ ساعة .

التربة :

تجود زراعة الباقلاء في الترب الصفراء الثقيلة والصفراء الزمنية . ويزداد النمو الخضري للنباتات في الترب الخصبة مما يقلل ازهار النباتات وبالتالي قلة الحاصل وقد يرجع ذلك إلى زيادة كمية النتروجين في التربة

موعد الزراعة : تشرين الأول (ت) - تشرين الثاني (ت ٢) .

طريقة الزراعة :

تزرع البذور مباشرة في الحقل . ويحتاج الدونم الى حوالي ٣.١٥ كغم بذور وتختلف الكمية باختلاف حجم البذور والصنف و طريقة الزراعة . وقد وجد أن البذور الكبيرة الحجم تعطي تعلير نباتات ذات عدد كبير من الأفرع وتحمل عدد كبير من القرون مما يزيد الحاصل وتم الزراعة أما على مروز عرضها ٧٥ سم وعلى جهة واحدة من المرز حيث توضع ٢-٣ بذور في جور تبعد عن بعضها ٢٠ ٣٠ سم أو تزرع البذور في ألواح على سطور أبعادها ١٠.٥٠ سم و المسافة بين النباتات ٢٠ - ٣٠ سم .

التسميد :

يتوقف التسميد على خصوبة التربة وعادة لاتحتاج الباقلاء الى كميات كبيرة من السماد النتروجيني حيث يضاف ٢٥ـ .٥ كغم / دونم سلفات البوتاسيوم و ١٠٠ كغم / دونم سوبر فوسفات الكالسيوم ، وفي حالة الترب الرملية الغير خصبة يضاف أيضا ٢٠ .٥ كغم / دونم نترات الكالسيوم وتضاف الأسمدة على دفعتين الأولى بعد اجراء عملية الخف والثانية عند ابتداء العقد .

النضج والحصاد :

تصبح القرون الخضراء صالحة للاستهلاك بعد ٣ - د ، ٣ شهر من الزراعة ويستمر جمع الحاصل لمدة ٥ ، ١ - ٣ أشهر . أما اذا أريد الحصول على البذور الجافة فان القرون تترك حتى تنضج بعد حوالي ٦ اشهر من الزراعة يبلغ حاصل الدونم ٢-٢ القرون الخضراء و ٢٠٠-٤٠٠ كغم من البذور الجافة .

البزاليا Pea

Pisum sativum

أطوار النمو تزرع البزاليا بمساحات صغيرة جدا في العراق وفي مناطق محدودة وخاصة الوسطى والجنوبية وتكاد تكون غير معروفة في مناطق عديدة من القطر والجزء الذي يؤكل من النبات هو القرون الخضراء أو البذور الخضراء أو البذور الجافة وتمتاز البزاليا باحتوائها على نسبة عالية من البروتين حوالي ٧ والكربوهيدرات ١٨ .

الجو المناسب :

يحتاج نبات البزاليا الى جو بارد ويتحمل الصقيع وخاصة في الأولى ولكن الأزهار والقرون الصغيرة تتأثر بالصقيع أن انخفاض درجة الحرارة أثناء النضج يوفر فترة أطول لتكوين البذور واكتمالها وبالتالي زيادة الحاصل بينما ارتفاع درجة الحرارة تؤدي الى سرعة النضج و صغر حجم البذور وقلة الحاصل وقد وجد Went ١٩٥٧ أن درجة الحرارة المثلى لنمو نبات البزاليا تنخفض بتقدم النبات بالعمر فقد كانت ٢٩ م بعد ٩ أيام من الانبات وأصبحت ١٧ م بعد ٢٧ يوم ثم انخفضت الى ١٤ م بعد ٤٠ يوم ان الحرارة المثلى لانبات البذور هى ١٠ - ٢٩ = م وان الأصناف الملساء البذور تحتاج الى درجة حرارة أقل من الأصناف المجعدة البذور لانبات البذور

التربة :

الصفراء الثقيلة الجيدة الصرف ، والترب الرملية تعطي حاصل مبكر . أحسن درجة حموضة تربة لنمو النبات هي ٥،٥ - ٧،٩

موعد الزراعة :

يختلف موعد الزراعة باختلاف المناطق والأصناف فتزرع الأصناف الطويلة القوية النمو الخضري خلال شهري أيلول وتشرين الأول ، وتزرع الأصناف المتوسطة والقصيرة خلال شهري ت ٢ وك ١

طريقة الزراعة :

تزرع البذور مباشرة بالحقل . وتختلف كمية البذور اللازمة لزراعة الدونم الواحد حسب الأصناف وطريقة الزراعة .

- الأصناف الطويلة : ٦ - ٩كغم بذور عند الزرا عة على جهة واحدة من المرز ١٢-١٥ كغم عند الزراعة على جانبي .
- الأصناف المتوسطة والقصيرة : ١٠-١٢ كغم عند الزراعة على جانب واحد من المرز . ٢٠-١٧ كغم عند الزراعة على جانبي المرز

وتتم الزراعة على مروز عرضها ٧٥ سم حيث تروى الأرض قبل الزراعة لغرض التعيير ثم تترك عدة أيام لتجف قليلا لأن بذور البزاليا معرضة للتعفن في حالة زيادة الرطوبة الأرضية ، وتوضع البذور في جور على بعد ٣٠-٢ سم وبعمق ٣-٥ سم وتترك بدون سقي حتى الانبات الا اذا جفت التربة فتسقي خفيف .

وضع الدعامات :

زراعة الأصناف الطويلة فانه يفضل وضع أو سنادات في سيقان القطن أو القصب لكي تتسلق عليها النباتات ، وتوضع هذه الدعامات عندما يصل طول النبات ١٥ .

النضج والحصادر :

للأصناف القصيرة تنضج القرون بعد ٧٠.٠٠ يوم من الزراعة ويستمر جمع المحصول لمدة شهر ، أما للأصناف المتوسطة فتنضج القرون بعد ٩٠.٦٥ يوم ويستمر جمع المحصول لمدة شهرين ، للأصناف الطويلة تنضج القرون بعد ٧٠-١٠٠ يوم من الزراعة يكون بعد ٤-٦ أشهر من الزراعة ويتم الحصاد مرة واحدة اسبوعيا او أكثر حسب الصنف ويجب ان تكون القرون ممتلئة و غير ضامرة البذور . ان تأخير الحصاد يؤدي الى تحول السكريات الى نشا في البذور مما يقلل النوعية . يتراوح محصول الدونم الواحد من القرون الخضراء بين ٥٠٠-١٢٠٠ كغم حسب الصنف وموعد الزراعة أما محصول البذور الجافة فيقدر بنحو ٠.١٥٠.٤ كغم / دونم .

الأسبوع التاسع

العائلة النرجسية Amaryllidaceae

تحتوي هذه العائلة على أكثر من ٩٠ جنس نباتيا ويتبعها حوالي ١٢٠٠ نوع ، والجنس Allium هو أبرزها وتتبعه أهم الخضراوات و هي :

البصل Onion

الثوم Garlic

والكراث Leek

البصل Onion

Allium Cepa L

البصل نبات ذو حولين يكون مجموع خضري وبصلة في العام الأول من الزراعة وبزراعة هذه البصلة في العام الثاني تتكون الشعار الزهرية و البذور .

الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :

يعتبر البصل من أهم الخضر الشتوية في العراق ويشغل أكبر مساحات الخضر الشتوية المزروعة في القطر حيث تقدر المساحة بحوالي ٥٠ ألف دونم منها ٣٠ ألف دونم بصل أخضر والباقي من البصل اليابس ، وتعتبر محافظة بابل في مقدمة المحافظات بالنسبة للمساحة المزروعة وكية الانتاج بويوكل البصل أخضر أو يابس بعد تمام النضج ويستهلك طازجا أو بعد تجفيفه على هيئة شرائح أو مسحوق ويحتوي كل ١٠٠ غم من الأبصال على ٥،٨٨ % ماء وتعطي ٤١ سعرة حرارية ، ٢،١ % بروتين ، ١،٠ % دهن ، ٦،٩ % كربوهيدرات ، ١ , ١ ملغم كالسيوم ، ٤٥ ملغم فوسفور ، ١١ ملغم حامض الاسكوربيك

الموطن الأصلي : قارة اسيا وخاصة الجزء الممتد من فلسطين حتى الهند.

الجو المناسب :

أن أهم العوامل المؤثرة على نمو نبات البصل وتكوين الابصال هما درجة الحرارة وطول الفترة الضوئية و التداخل بينهما .

١ - درجة الحرارة : لقد وجد أن درجة الحرارة الملائمة لانبات بذور البصل هي الجذور ١٢ - ٢٠ م ولنمو المجموع الخضر هي ٢٠ م وتختلف حسب الأصناف وطول الفترة الضوئية .

٢- الفترة الضوئية Photo Periodism : أو طول النهار . النهار القصير ملائم لنمو المجموع الخضري للنبات بينما يحتاج تكوين الأبصال الى نهار طويل نسبيا وتختلف الفترة الضوئية اللازمة لتكوين الأبصال حسب الأصناف وقد قسمت أصناف البصل من قبل Magruder and Allard حسب حاجتها للفترة الضوئية الحرجة لتكوين الابصال الى :

١. أصناف تحتاج لنهار طوله ١٢ ساعة لتكوين الأبصال مثل Yellow Bermuda

٢- أصناف تحتاج لنهار طوله ١٣ ساعة لتكوين الأبصال مثل Joquin , Crystal Grano

٣. اصناف تحتاج لنهار طوله 14 ساعة التكوين الأبصال مثل Spanish , Italian . Red Yellow Glabe

وبصورة عامة فان النهار الطويل ودرجة الحرارة المرتفعة المناسبة لتكوين الأبصال وان طول النهار اللازم لتكوين الأبصال تحت درجات حرارة منخضة هو اقصر من طول النهار اللازم لتكوين الأبصال تحت درجات الحرارة المرتفعة لنفس الصنف

التربة المناسبة :

تجود زراعة البصل في الترب المزيجية ذات حموضة ٥ ، ويفضل عدم زراعة البصل بعد المحاصيل المجهدة للتربة كما لاينصح بزراعة البصل في نفس القطعة لسنتين متتاليتين .

موعد الزراعة :

١- البذور تزرع خلال الفترة من منتصف اب والى منتصف أيلول في المشتل وتنقل الشتلات ا لهن الى المكان المستديم بعد كلشهر ..

٢- الزراعة بالفسقة (البصيلات) خلال الفترة من تشرين الثاني حتى أواخر شباط

طريقة التكاثر :

١- الزراعة بالبذوا مباشرة : حيث تزرع البذور في المكان المستديم مباشرة بعد تغليف بالمواد العضوية Peted seet وتزرع بواسطة المكائن .

٢- الزراعة بالشتلات : تزرع البذور في المشتل في ألواح ٣*٢ م اما نشرا أوعلى خطوط ١٥- ٢٠ سم ويجب منع الري عن الشتلات قبل القلع باسبوع لأقلمة الشتلات .

ويتم نقل الشتلات بعد حوالي ٥٠ يوم وينصح باستعمال الشتلات المتوسطة الحجم والتي قطرها عنقها 6-9 ملم للحصول على ابصال جيدة الحجم والصفات ، لأن استعمال الشتلات الأكبر حجما تؤدي إلى زيادة نسبة الأزهار الحولى Bolting وزيادة نسبة الاتصال المزدوجة . أما استعمال الشتلات الأصغر حجما فانه يؤدي الى تأخير تكوين الاتصال والحصول على أبصال صغيرة الحجم ممايسبب نقص الانتاج .

٣- الزراعة بالفسقة (البصيلات) تستعمل الايصال الصغيرة التي تسمى البصيلات اوفسقة والتي تنتج من زراعة البذور في الموسم الاول للزراعة في الموسم الثاني لانتاج الأبصال . ويفضل استعمال قطرها1,5 -1 سم حيث الأصغر حجما تكون معرضة الجفاف والتعفن اثناء الخزن والزراعة كما انها تعطي أبصال صغيرة و محصول قليل ، بينما الفسقة او البصيلات الكبيرة الحجم تؤدي الى زيادة نسبة الأزهار الحولي وبالتالي قلة الحاصل .

هذا وتتم الزراعة بالمكان المستديم بطريقتين : -

١- الزراعة بالألواح او تكون مساحتها ٣*٤متر أو أكثر وتزرع النباتات على خطوط ٢٥ -٣٠سم وعلى مسافات ٧-١٠سم بين النباتات .

٢- الزراعة على مروز : ويكون عرض المرز ١٠ سم وتزرع النباتات على جانبي المرز على مساحة ٧-١٠ سم بين النباتات .

هذا وان لمسافات الزراعة بين النباتات تأثير كبير على كمية الحاصل وحجم الاتصال الناتجة حيث أن زيادة مسافة الزراعة يؤدي إلى زيادة حجم الابصال ولكنه يسبب قلة الحاصل بسبب قلة عدد النباتات في وحدة المساحة لذلك ينصح باستعمال المسافة ٧-١٠ سم حيث انها تعطي اعلى حاصل مع حجم جيد للابصال .

الترقيع :

يعاد زراعة الأماكن الخالية بعد ٢-٣ أسابيع من موعد الزراعة

الري :

العناية بالري ضروري لاعطاء حاصل جيد وان احتياجات النبات للماء تتوقف على الظروف البيئية وكمية الأمطار ونوع التربة . وان النبات يحتاج الى زيات غزيرة ومتباعدة حيث يروي عادة كل اسبوعين أثناء مرحلة تكوين الابصال ، ويجب الري قبل الحصاد بفترة ٣-٢ أسابيع تسهيل عملية الحصاد والمحافظة على جودة الاتصال وزيادة قدرتها على الخزن .

العزق :

تعتبر عملية العزق مهمة جدا للبصل وذلك لصغر حجم المجموع الخضري للنبات المساحة الورقية له و عدم قدرته على منافسة نباتات الادغال لذلك يجب العناية بالعرق وخاصة خلال المراحل الأولى من عمر النبات .

التسميد :

نباتات البصل تحتاج الى كميات كبيرة نسبيا من الأسمدة وخاصة النتروجين والفوسفور ولكن زيادة التسميد النتروجيني يؤدي الى تأخير تكوين الابصال وقلة الحاصل وذلك هو بسبب زيادة النمو الخضري للنبات على حساب تكوين الابصال ولذلك انصح باضافة النتروجين في المراحل الأولى من عمر النبات وعدم اضافته أثناء تكوين الاتصال وبصورة عامة ينصح باضافة السماد الحيواني أثناء الحراثة بمعدل ١٠ م / دونم ، والسماد الكيمياوي المركب NPK بمعدل ١٠٠ كغم / دونم على دفعتين الأولى بعد ٣ أسابيع من الزراعة والثانية بعد شهر من الدفعة الأولى .

النضج والحصاد :

ينضج البصل بعد ٤-٥ اشهر من الشتل و علامات النضج هي جفاف المجموع الخضري بوك لارن ٧٠ % من النباتات . ويجب عدم التبكير في اقتلاع الابصال لان الغذاء ينتقل بسرعة في الأطوار الأخيرة من النمو الى قواعد الاوراق حيث يختزن . ويساعد هذا على كبر حجم البصلة . كما يجب عدم ترك البصل دون قلع الى ان يتم جفاف المجموع الخضري كليا لان الابصال في هذه الحالة قد تكون جذور جديدة مما يقلل من جودتها .

ويتم الحصاد بواسطة الكرك عادة علما بأنه يتم ميكانيكيا في الدول المتقدمة . وبعد الحصاد تجري عملية التجفيف العلاجي Curing وهي وضع الابصال مع مجموعها الخضري في مكان مظلل على درجة حرارة لا تزيد عن ٢٠ م وذلك لغرض اكتمال انتقال المواد الغذائية من الأوراق الى الاتصال وكذلك جفاف الابصال والتئام الجروح عليها بعد ذلك يتم قطع المجموع الخضري مع ترك حوالي ٣ سم من عنق البصلة .

تكوين الابصال المزدوجة Double Bulbs :

وهي ان النبات الواحد يكون بصلة كبيرة متكونة من التصاق بصلتين مزدوجة وهي صفة غير مرغوبة تجاريا وسببها زيادة كمية التسميد النتروجيني .

١- زيادة مسافة الزراعة بين النباتات .
٢- الزراعة بشتلات كبيرة الحجم . ..
٣- الزراعة السطحية على عمق 1,5 انج ولذا ينصح بالزراعة على عمق ٣ انج .
٤- تعطيش النباتات .

الازهار المبكر (الازهار الحولي) Bolting :

وهو ازهار بعض نباتات البصل في الموسم الأول وقبل اكتمال تكوين الابصال مما يؤدي الى تكوين أبصال ضعيفة وصغيرة أو لا تكون أبصال بسبب انتقال المواد الغذائية الى الشماريخ الزهرية التكوين الثمار والبذور .

ويرجع السبب في حدوث ظاهرة الازهار الحولي الى عوامل وراثية وأخرى بيئية ، وأهم العوامل البيئية هي :

١- درجة الحرارة : ان تعرض نباتات البصل في المراحل الأولى من حياة النبات الى درجات حرارة منخفضة ثم تعرضها الى حرارة مرتفعة في المراحل المتقدمة يؤدي الى زيادة نسبة الأزهار . كذلك فإن تخزين فسقة البصل على درجات حرارة منخفضة حوالي ١٠ ميشجع الازهار المبكر ويقلل ذلك على اساس ان درجة رارة المنخفضة تحضر ونهي النبات التزهير أو التكوين بدء البرعم الزهري . Primordia٢.
٢- حجم الشتلات : (والفسقة) حيث ان الشتلات (والفسقة) الكبيرة الحجم تزيد نسبة الازهار الحولي ٣
٣- .مسافات الزراعة : حيث ان المسافات الكبيرة تؤدي الى زيادة نسبة الأزهار.
٤- الزراعة في التربة الخفيفة تؤدي الى زيادة الازهار الحولي .
٥- زيادة التسميد النتروجيني تزيد نسبة الازهار الحولي .
٦- التبكير في موعد الزراعة .

الأسبوع العاشر

الثوم Garlic

Allium Sativum L

الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :

يعتبر اليوم من محاصيل الخضر الشتوية التي تزرع بمساحات صغيرة في القطر نظرا الاستعمالاته المحدودة وعدم خضوعه لميزان العرض والطلب والتغير بالاسعار ومع ذلك فان الإنتاج المحلي يسجل زيادة ملحوظة سنويا .

ويستعمل الثوم طازجا اخضر او يابس او مجفف على شكل مسحوق أو يعصر ويستخرج منه العصير . ويستخدم في الطهي والتتبيل لما له من نكهة خاصة ترجع الى وجود زيوت متطايرة هي اليل دايسلفيدل (C_3Hs , S.S (CH) Ally disulfide واليل برووبيل دايسلفيد Ally Propyl Disulfide وكذلك مادة اليسين Allicin [$C_3 H_5$ - S (IO) - s – C_3H_5] وهي مادة مضادة للبكتريا . [(C_3H_5) S.S (C_3H_5)] .

الموطن الأصلي : جنوب اوربا .

المناخ المناسب :

يحتاج نبات الثوم الى جو بارد معتدل نسبيا ونهار قصير في الأطوار الأولى من النمو لتكوين مجموع خضري جيد ويكون النمو بطيء خلال هذه الفترة التي تستمر حوالي الشهرين ثم يسرع النمو الخضري بعد ذلك عند ارتفاع الحرارة وزيادة طول النهار نسبيا ويحتاج النبات الى درجات حرارة مرتفعة ونهار طويل لغرض تكوين الرؤوس . ويتوقف الحاصل الجيد للثوم على تكوين المجموع الخضري الجيد للنباتات قبل اتجاهها لتكوين الرؤوس لذلك يجب التبكير بموعد الزراعة في المناطق التي فيها درجات حرارة منخفضة ونهار قصير كما وجد ان درجة حرارة التخزين للتقاوي لها تأثير على سرعة تكوين الرؤوس حيث ان التخزين على حرارة منخفضة أقل من ١٠ م تسرع تكوين الرؤوس .

التربية المناسبة :

تجود زراعة الثوم في الترب الخفيفة و المزيجية وان الترب الثقيلة القليلة الفراغات الهوائية تسبب تكوين رؤوس صغيرة الحجم اضافة الى التصاق حبيبات التربة بجذور الرؤوسن مما يقلل جودة الرؤوس .

التكاثر واعداد التقاوي للزراعة :

أن الثوم لا يكون بذور وقد فشلت كل المحاولات التي تمت لغرض تكوين البذور وان كان النبات اعداد التقادي للزراعة يكون أحيانا شماريخ زهرية تنتهي ببصيلات صغيرة تسمى البلابل .

ولذلك فان النبات يتكاثر بواسطة الفصوص والفص عبارة عن بصيلة ناضجة تتركب من مساق قرصية عليها أوراق خازنة Storage وواقية Protective وان لرؤوس الثوم فترة سكون تبلغ حوالي ٦.٤ أسابيع وقد تصل إلى ٨-١٠ اسابيع في بعض الأصناف وان درجة حرارة التخزين ومدة التخزين تؤثر على سرعة الانبات للفصوص وقد وجد أن التخزين على حرارة ٥ م لمدة ٣-٤ أشهر يسرع من الانبات .

أن الأحجام الفصوص المستعملة بالزراعة تأثير على كمية الحاصل حيث كلما زاد حجم الفصل يؤدي الى زيادة الحاصل وذلك لان الفصوص الكبيرة الحجم تختزن مواد غذائية أكثر من النصوص الصغيرة وتعطي نمو خضري جيد وبالتالي تكون رؤوس كبيرة الحجم مما يزيد الحاصل الكلي .

هذا ويتم اعداد الفصوص للزراعة بتفريد او تفصيص الرؤوس باليد أو بالمكائن قبل الزراعة مباشرة ودون تقشير الفصوص وتستبعد القصوص الصغيرة جدا والمصابة بأمراض ويحتاج الدونم الواحد الى ٣٥-٤٠ كغم من النصوص التي توجد في حوالي ٧٥ كغم من الرؤوس .

موعد الزراعة :

يزرع الثوم اعتبارا من شهر أيلول ولغاية نهاية ت ا وفي المناطق الباردة يفضل التبكير بموعد الزراعة .

طريقة الزراعة :

تتم الزراعة على مروز عرضها ٧٠ سم و على جهتي المرز والمسافة بين النباتات ٧-١٠ سم وقد وجد ان لمسافات الزراعة تأثير كبير على كمية الحاصل حيث كلما تقل مسافة الزراعة يزداد الحاصل الكلي ولكن الرؤوس الناتجة تكون صغيرة الحجم نسبيا وقد تتم الزراعة في أحواض على سطور أبعادها ٣٠ سم والمسافة بين النباتات ٧-١٠سم .

الري :

يحتاج الثوم الى ري معتدل ويروى مرة واحدة كل اسبوع في الفترة الأولى من حياة النبات نظرا لارتفاع درجات الحرارة ثم تطول فترات الري بعد ذلك الى ١٠-١٥ يوم وان زيانه الري تسبب الحصول على نباتات ذات أعناق سميكة كما تزداد نسبة الرطوبة في الفصوص والرؤوس تكون رديئة اللون ولا تحتمل التخزين .

التسميد :

يضاف السماد الحيواني بمعدل٨-١٠ م / دونم أثناء الحراثة . كما يضاف السماد الكيمياوي بمعدل ١٥-١٢٠ كغم / دونم من سلفات الأمونيوم و ١٠٠-١٥٠ كغم / دونم من سوبر فوسفات ثلاثي وتضاف على دفعتين الأولى بعد الزراعة بحوالي ٤.٣ أسابيع و الثانية بعد حوالي شهرين من الدفعة الاولى .

الترقيع :

تتم اعادة زراعة الحفر الغائبة بعد ٢-٣ اسبوع من الزراعة . العزق : ان عملية .

العزق :

مهمة جدا بالنسبة للثوم وخاصة خلال المراحل المبكرة من النمو نظرا الان النبات صغير الحجم ورهيف لا يستطيع منافسة نباتات الادغال .

النضج والحصاد :

ينضج الثوم بعد حوالي ٦-٨ أشهر من الزراعة (حسب الأصناف والظروف البيئية وموعد الزراعة) ويستدل على النضج من ميلان للأعناق ٥٧ % من النباتات ويتم الحصاد عادة بواسطة الكرك أو الأوتاد الحديدية ثم تجري عملية التجفيف العلاجي Curring بوضع الرؤوس في محل مظلل لفترة اسبوعين ثم تربط الرؤوس بحزم أو يقطع العرش مع تر ١٠ سم من عنق الرأس وتعبأ في أكياس . يتراوح محصول الدونم الواحد من الرؤوس ١،٥ . ٢ طن . وحوالي ٥ ، ٢-٣ طن ثوم .

الاسبوع الحادي عشر

العائلة الرمرامية Chenopodiaceae

الشوندر Table Beec ankare

Beta Vulgaris

يزرع الشوندر في معظم مناطق القطر من أجل جذوره التي تستعمل للطبخ أو التخليل وهو غني بفيتامين A.

الجو المناسب :

يجود نمو النبات في جو بارد أفضل معدل حراري لنمو النبات وتكوين جذور جيدة هي : ١-٢١ م . ان درجات الحرارة المنخفضة تسبب ظاهرة Zoning وهي تكوين حلقات متبادلة ذات لون الحمر واخرى ذات لون أحمر فاتح أو أبيض وكذلك تسبب قلة نسبة السكريات في الجذور والتي تتناسب مع اللون الرديء للجذور ان النبات يتأثر بظاهرة الارتباع حيث أن الحرارة المنخفضة تسبب تكوين البراعم الزهرية للنبات .

التربة الملائمة :

تفضل الترب المزيجية الرملية أما الترب الثقيلة فانها تعطي جذور صغيرة و غير منتظمة الشكل أفضل PH هو ٥ ، ٦. د ٧ .

موعد الزراعة : أب - كانون الأول .

طريقة الزراعة :

يزرع الشوندر بالبذور مباشرة بالحقل والبذرة عبارة عن ثمرة تتكون من عدة بذور لذلك نلاحظ كثافة نباتية عالية عند زراعة الشوندر مما يتطلب اجراء عملية ال تكون الزراعة عادة في ألواح تختلف أبعادها حسب درجة استواء الأرض .

التسميد :

يضاف السماد الحيواني بمعدل ١٠ متر مكعب / دونم ٦٠ كغم / دونم كبريتات الأمونيوم ٩٠ كغم / دونم سوبر فوسفات . ٣٠ كغم / دونم كبريتات البوتاسيوم . وتضاف على دفعتين الأولى بعد ثلاثة اسابيع من الزراعة والثانية بعد ستة أسابيع .

النضج والحصاد :

ينضج المحصول بعد ٣-٤ اشهر من الزراعة ويعتمد ذلك على الصنف و موعد الزراعة وعلامات النضج هو وصول الجذور الى الحجم المناسب للصنف . وتأخير الحصاد يسبب تكوين الجذور الفارغة ويتم الحصاد يدويا بالكرك عادة .

السلق Chard

Beta Vulgaris Var . Cicla

الاهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :

يعتبر السلق من محاصيل الخضر الشتوية المهمة في العراق ويزرع في معظم مناطق القطر وان معدل انتاج الدونم لعام ١٩٧٨ بلغ ١٧١٩ كغم . ويزرع النبات من اجل أوراقه التي تستعمل للطبخ او الحشي وهي غنية بالفيتامينات وخاصة فيتامين A وبعض العناصر المعدنية مثل الحديد .

الموطن الأصلي :

جزر الكناري وحوض البحر الأبيض المتوسط .

الجو المناسب :

تجود زراعة السلق في الجو المعتدل وان كان النبات يتحمل الجو الحار كما انه يتحمل البرودة الشديدة لذلك نلاحظ توفر المحصول لفترة طويلة من السنة ماعدا أشهر الصيف الحارة جدا . ولكن البرودة قد تدفع النبات الى الازهار .

التربة الملائمة :

يجود السلق في الترب المزيجية الغنية بالمواد العضوية .

موعد الزراعة :

يمكن زراعة السلق بين اب وشباط ولكنه يزرع الان في معظم اشهر السنة ماعدا أشهر الصيف الحارة

طريقة الزراعة :

يتكاثر السلق بواسطة البذور والتي توجد في ثمار تحتوي على عدد من البذور ويحتاج الدونم الى حوالي ٦ - ٨ كغم بذور . وتتم الزراعة في ألواح أبعادها ٧٣ ؛ متر او اكثر اما نثرا او على سطور أبعادها ٥ سم وعلى مسافات ٢٥-٣٠ سم بين النباتات . ويجب اجراء عملية الخف بعد اكتمال الإنبات وقبل ان تصبح النباتات كبيرة الحجم .

التسميد :

يضاف السماد الحيواني أثناء الحراثة بمعدل ١٠ م / دونم والسماد الكيمياوي بمعدل ١٢٠ كغم / دونم كبريتات الأمونيوم و ٩٠ كغم / دونم سوبر فوسفات الكالسيوم وتضاف على دفعتين الاولى تضاف عند الزراعة و الدفعة الثانية بعد ذلك باسبوعين كما يمكن اضافة ٣٠ كغم / دونم كبريتات الأمونيوم بعد كل حشة (حصاد) .

الري :

يروى السلق بعد زراعة البذور مباشرة ثم يروي بعد ذلك حسب حاجة النبات ويجب ري النباتات بعد كل حشة لتشجيع تكوين النموات الجديدة .

العزق والتعشيب :

تعزق الارض سطحيا لازالة الأدغال .

النضج والحصاد :

يبدأ حظ السلق بعد حوالي ٥.١ ، ١ شهر من الزراعة ويمكن أخذ عدة حشات خلال الموسم حسب الظروف الجوية وموع الزراعة . ريم الحش بقطع الأوراق بسكين حاد قريبا من سطح التربة فوق منطقة النمو في القمة النامية للنبات) . ويجب عدم قطع النبات في منطقة النمو في وسط النبات لأن ذلك يؤدي إلى انخفاض الإنتاج كثيرا . وقد يحصد السلق بقطع الأوراق الخارجية الكبيرة وتترك الأوراق الداخلية الأصغر حجما لتنمو الى ان تصل الحجم المناسب كما يمكن قطع النبات كاملا ويتراوح كمية الحاصل للدونم بين ٣.٢ طن .

السبانخ Spinich

Spinacia Oleracea (Chenopoda ceae)

الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :

السبانخ من محاصيل الخضر الشتوية التي تزرع بمساحات قليلة نسبيا في القطر حيث بلغ معدل المساحة المزروعة خلال السنوات العشر من ١٣/١٩٩٤ الى ٧٢/١٩٧٣ حوالي ٢٧٠ دونم ومعدل الانتاج ٨٩٠٠ طن ومعدل الغلة ١٥٦١ كغم / دونم بينما كان معدل الغلة لعام ١٩٧٨ حوالي ٤ ١٨٠ كغم / دونم . والجزء الذي يؤكل من النبات هو الأوراق التي تستعمل للطبخ او الشوربة أو السلاطة ويعتبر السبانخ من محاصيل الخضر الغنية بفيتامين A وكميات جيدة من فيتامين C اضافة الى بعض العناصر المعدنية مثل الحديد والكالسيوم وكذلك البروتين .

الموطن الأصلي : ايران .

الجو المناسب :

يناسب نمو النبات الجو البارد نسبيا ويتحمل التيات الانجماد أكثر من بقية الخضر وكذلك يتحمل الصقيع الشديد الذي تنخفض فيه درجة الحرارة الى حوالي (٨ م) وان النبات لا يتحمل درجات الحرارة المرتفعة ويتجه الى الازهار بسرعة خاصة اذا صاحبها فترة ضوئية طويلة أطول من الفترة الضوئية الحرجة لازهار الصنف (الاصناف تختلف في احتياجاتها الضوئية) مما يؤدي الى انتاج أوراق صغيرة رديئة النوعية .

وان انسب درجة حرارة لنمو النبات هي ١٠-١٩ - مروان النباتات النامية في الشتاء وفي رطوبة عالية تعطي أوراق أكثر غضاضة .

التربة المناسبة :

يجود السبانخ في مختلف انواع الترب وذات حموضة بين ٥،٥ - ٥،٧ وتفضل التربة المزيجية الرملية اذا اريد الحصول على حاصل مبكر . والترب المزيجية الطينية اذا اريد الحصول على حاصل كبير والنبات لا ينمو في تربة تقل حموضتها عن ٥،٥ .

موعد الزراعة : أيلول - تشرين الثاني .

طريقة الزراعة :

يتكاثر النبات بواسطة البذور ويحتاج الدونم الى حوالي ٦-كغم ويزرع السبانخ في الواح اما نثرا او على سطور عرضها ٣٠ سم و ---- النباتات الى مسافات ١٢.١٠.

التسميد :

يضاف السماد الحيواني اثناء الحراثة بمعدل دم / دونم ويضاف سماد كيمياوي بمعدل ١٢٠ كغم / دونم كبريتات الأمونيوم و ١٠ كغم / دونم سوبر فوسفات الكالسيوم حيث يضاف نصف السماد عند الزراعة والنصف الاخر بعد ثلاثة أسابيع .

النضج والحصاد :

ينضج النبات بعد حوالي ٤٠ -٥٠ يوم من الزراعة ويبدأ الحصاد عندما يكون النبات حاويا على ٥.٤ أوراق ويتوقف قبل تكوين الأزهار وموعد الحصاد في العراق هو كانون الاول ولغاية نهاية شباط وعند الحصاد يقطع النبات بحوالي ٢ سم فوق سطح التربة حيث تقطع الأوراق فقط وتبقى قاعدة النبات والقمم النامية لتكون أوراق جديدة . ويبلغ متوسط انتاج الدونم حوالي ٢-٣ طن .

الازهار :

يتاثر ازهار السبانخ بدرجة الحرارة المرتفعة نسبيا وطول الفترة الضوئية . وتزهر النباتات الذكرية أسرع من الانثوية . كما أن تزاحم النباتات يسرع ازهارها وتختلف الأصناف في استجابتها للفترة الضوئية للازهار ولذلك يجب اختيار الأصناف الملائمة لحالة الجو وطول النهار لكل منطقة ويعتبر نبات السبانخ ثنائي المسكن Dioecious (أحادي الجنس) أي ان الازهار الذكرية محموله على نبات و الازهار الأنثوية على نبات اخر

وكذلك يمكن ملاحظة نباتات أحادية المسكن Monoecious في بعض الأصناف . وقد بين Rosa عام ١٩٢٠ ان هناك اربعة أنواع من نباتات السبانخ من ناحية التعبير الجنسي :

١- نباتات مذكرة : وهي تحمل از هار ذكرية فقط وتتميز بصغر حجمها وصغر حجم اوراقها على الحامل الزهري حيث تشبه الحراشف . وتزهر هذه النباتات اسرع من الانواع الثلاثة الأخرى .

٢- نباتات مذكرة خضرية : وهي ايضا تحمل از هار خضرية فقط الا أن الأوراق التي على الحامل الزهري تكون مكتملة النمو . ٣

٣- نباتات احادية المسكن Monoecious حيث توجد الازهار الذكرية والانثوية على نفس النبات وبنسب مختلفة او قد تكون نسبة الازهار المذكرة والمؤنثة متساوية . وهذا النوع نادر الوجود ٤- نباتات مؤنثة : وتحمل أزهار مؤنثة فقط والاوراق على الحامل الزهري كاملة النمو .

الأسبوع الثاني عشر

العائلة الخيمية Umbelliferae

الجزر Carrot

Daucus Carota Var . Sativa

الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :

يزرع الجزر بمساحات صغيرة نسبيا في العراق وبلغ معدل الإنتاج خلال السنوات العشر بين ٦٣/١٩٦٤ الى ١٩٧٢ / ١٩٧٣ حوالي ٢٧٠٠ كغم / دونم . وفي سنة ١٩٧٨ بلغ الانتاج ٢٩٧٩ كغم / دونم . الجزء الذي يؤكل من النبات هو الجذور وهي غنية بالكاروتين الذي يتحول داخل جسم الإنسان الى فيتامين A والأصناف الأجنبية ذات اللون البرتقالي غنية بهذه المادة .

الجو المناسب :

ينمو النبات جيدا في الجو المعتدل المائل الى البرودة والخالي من درجات الحرارة المنخفضة جدا أو المرتفعة جدا وافضل درجة حرارة لنمو النبات حوالي : ٢١.١ م وان درجة الحرارة المنخفضة جدا هي العامل الرئيسي الذي يسبب رداءة اللون .وقد وجد أن احسن لون واعلى محتوى من الكاروتين كان على درجة ١٩.١. م لكن الحاصل كان منخفضا نسبيا ، وكان أردأ لون واقل محتوى من الكاروتين على حرارة ٢٧.٢١ = م . ان درجات الحرارة المرتفعة في المراحل المتقدمة من نمو النبات تسبب نكهة لاذعة للجذور وتصبح الجذور مشوهة وخشنة الملمس . بينما درجات الحرارة المنخفضة في المراحل المبكرة من النمو تسبب الازهار الحولي

التربة المناسبة :

المزيجية الرملية حيث تعطي جذور ملساء منظمة الشكل اضافة الى التبكير في النضج آن زيادة حموضة التربة تقلل الحاصل وان اعلى حاصل للجذور كان على حموضة ٦٥ والحموضة المناسبة هي ٦،٥-٧ .

موعد الزراعة : أب - كانون الأول .

طريقة الزراعة :

يتكاثر الجزر بالبذور ويحتاج الدونم الى حوالي ٤.٦ كغم بذور ويزرع الجزر على مروز عرضها ٧٠ سم و على جانبي المرز وتتم الزراعة على سطور تعمل الثلث العلوي للمرز ثم نغطى بطبقة خفيفة من التربة وفي العراق يزرع الجزر في الواح أما نثرا او على خطوط .

التسميد :

يحتاج النبات الى كميات كبيرة من الأسمدة وخاصة عنصر البوتاسيوم . ويضاف السماد الحيواني بمعدل ١٠ م / دونم . والسماد الكيمياوي بمعدل ٥٠ كغم / دونم سوبر فوسفات قبل الزراعة و عند عمل المرور على ان تضاف نفس الكمية بعد الزراعة بشهر و ١٨٠ كغم / دونم كبريتات البوتاسيوم يضاف نصفها قبل الزراعة والنصف الاخر بعد ٤٥ يوم من الزراعة .٦ كغم / دونم نترات الكالسيوم بعد شهرين .

اما التسميد قبل الزراعة : .٥ كغم سوبر فوسفات ٩٠ كغم كبريتات البوتاسيوم .

أما التسميد بعد الزراعة : ٥٠ كغم سوبر فوسفات ٧٥ كغم نترات الكالسيوم . ٩٠ كغم كبريتات البوتاسيوم .

النضج والحصاد :

تصبح الجذور صالحة للتسويق بعد ٣ أشهر من الزراعة وقد يحدد النضج بمقدار الكاروتين والسكر للصنف ويمكن بقاء الجذور لفترة مناسبة في التربة بعد النضج دون أن يحدث لها اضرار ويتم القلع بواسطة الكرك أو بمحراث خاص كمية الحاصل للدونم ٥.٤ طن .

العائلة المركبة Compositae

Asteraceae

الخس Lacttuce

Lactuca Sativa L

الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :

يعتبر الخس من الخضر الشتوية المهمة في العراق ويزرع في جميع محافظات القطر والجزء الذي يؤكل من النبات هو المجموع الخضري (الأوراق الساق) يحتوي كل ١٠٠ غم من الخس على ٩٥ % ماء ، ١غم بروتين ، ٣ غم كربوهيدرات ٢٢ ملغم كالسيوم ، ٢٥ ملغم فوسفور .

وطن الأصلي : اوربا واسيا

الجو المناسب :

نمو الخس جيدا في الأجواء الباردة و عندما يكون المعدل الشهري لدرجات الحرارة ١٢٠٥ الحي المناسب ١٥٠٥ م اما اذا ارتفع المعدل الشهري الى ٠٢١ ٢٧ م فان ذلك يشجع على تكوين الحوامل الزهرية وظهور المطعم المر . أن التكبير في موعد الزراعة مع توفير مياه الري و التسميد الجيد في المراحل الأولى من عمر النبات الشجع تكوين مجموع جذري جيد يؤدي الى انتاج مجموع خضري جيد يؤدي الى انتاج مجموع خضري كبير ولقد وجد أن درجات الحرارة أو طول الفترة الضوئية ١ او ١٦ ساعة بينما درجة حرارة الليل ... الأم تؤخر عملية التزهير في أي فترة ضوئية)

التربة المناسبة :

يجود الخس في أنواع مختلفة من التربوخاصة المزيجية الرملية الغنية بالمواد العضوية وان التربة المزيجية الرملية هي المفضلة اذا اريد الحصول على حاصل ميكر) ولا ينمو الخس جيدا في الترب الحامضية ووجد أنه ..... من ٥ الى ٥،٦ ادى الى زيادة الحاصل ، وان الترب المتعادلة الحموضة تقلل الحاصل بسبب عدم توفر بعض العناصر مثل المنغنيز والحديد .

موعد الزراعة :

تبدأ زراعة البذور في وسط العراق من ايلول الى اواخر تشرين الأول حيث ان التبكير بالزراعة يؤدي إلى نقصان نسبة الانبات بسبب ارتفاع درجات الحرارة .) اما تأخير موعد الزراعة فانه يؤدي الى بطئ نمو الشتلات والنباتات بسبب انخفاض درجات الحرارة في الشتاء اما في شمال العراق فانه يباشر بزراعة الداية خلال شهري تشرين الأول وتشرين الثاني لاعطاء محصول ربيعي .

زراعة البذور :

تزرع البذور في دايات حيث تقسم الارض الى احواض مساحتها ٢٦١ م وتنثر البذور داخلها او تزرع في خطوط ابعادها ٢٥ سم وبعد ٤ الى ٦ اسابيع تصبح الشتلات صالحة للشتل أن بذور الخس لاتنبت جيدا على حرارة مرتفعة عن ٣٠ م وان البذور القديمة ..... الإنبات على حرارة اعلى من البذور الحديثة . ولقد وجد ان البذور المحصودة حديثا لايمكنها الأنبيات على حرارة ٢٠ م مالم تتعرض الى الضوء او الى حرارة منخفضة لكسر طور الكون ... الحرارة المنخفضة ٦.٤ م لمدة ٣-٥ أيام تؤدي الى كسر طور السكون للبذور ويحتاج الدونم الواحد ٢٥-٣٠ الف شتلة ويمكن الحصول عليها من زراعة ٢٠٠-٣٠٠غم بذور .

طريقة الزراعة :

مسافة .٢٥.٢ سم بين النباتات يزرع الخس عادة على مروز ابعادها ٧٥ سم ويتم الشتل بوجود الماء و على جانبي المزر على مسافة ٢٠ -٢٥سم بين النباتات وفي شمال العراق فالزراعة الخس تكون في الواح أما بزراعة البذور لترا مباشر في الحقل او بزراعة الشتلات على خطوط داخل الألواح على مسافة٣٠ -٤٠ سم بين الخطوط و ٢٠ -٢٥ سم كما أن هناك طريقة حديثة لزراعة الخس بواسطة المكان وذلك بالزراعة على مساطب عرضها بين النباتات ١٠٠ سم و على طرفي المسطبة .

الترقيع :

تجري عملية الترقيع بعد الشتل بمدة ١-٢ اسبوع .

الرى :

يحتاج الخس الى كميات كبيرة من الماء وخاصة اذا كانت درجة الحرارة مرتفعة ويقلل الري في الجو البارد الرطب وتؤثر نوعية التربة على كميات الري في الأراضي الثقيلة يحتاج النبات الى فترات متباعدة بينما في الاراضي الخفيفة فيجب الري على فترات متقاربة) ويجب تجنب الري خلال فترة نضج النبات وخاصة عندما يكون الجو حار وذلك للتقليل من سرعة النمو) وتكوين الشماريخ الزهرية .

التسميد :

أن الخس محصول ورقي و مجموعه الجذري غير كثيف لذلك يجب توفر العناصر الغذائية والمواد العضوية في التربة . وتضاف الأسمدة الحيوانية بمعدل ١٠ / دوشم والاسمدة الكيمياوية بمعدل ١٠٠ كغم / دو تحالفات الأمونيوم و وه كغم / دونم سوبر فوسفات ثلاثي و على دفعتين الأولى بعد الشتل بحوالي ٣-٤ اسابيع وتشمل نصف النتروجيني و ..... الفوسفاتي والثانية بعد حوالي شهر من الأولى . ويضاف السماد في اخدود اسفل النباتات وعلى طول المرز

الازهار المبكر :

قد تزهر نباتات الخس قبل أكتمال نمو النبات وتكوين الرؤوس مما يؤدي الى انخفاض كمية الحاصل ونلاحظ هذه الظاهرة كثيرا في الزراعة المتأخرة في شمال العراق . وقد وجد أن سبب الأزهار المبكر هو زيادة طول الفترة الضوئية وارتفاع درجة الحرارة في المراحل المتقدمة من عمر النبات . كما أن تعريض البادرات الى حرارة منخفضة ٥،٤ م لمدة ٢٠.١٠ يوم قبل الشتل يؤدي الى الإسراع بظهور الشماريخ الزهرية .

تم بحمد الله