محاصيل الخضر الشتوية

الجزء النظري

**المحاضرة الاولى : اهمية الخضر الشتوية وتوزيعها في القطر واغراض زراعتها**

تحتل المساحة المزروعة بالخضراوات في العراق 4% من جملة المساحة المزروعة في القطر حيث تقدر المساحة المزروعة بالخضراوات حوالي 750 الف دونم سنويا منها حوالي 150 الف دونم للخضر الشتوية والبقية (600 الف دونم) للخضر الصيفية . وتعتبر الباقلاء والبصل اكثر الخضراوات الشتوية انتشاراً اذ تقدر المساحة المزروعة بالباقلاء الخضراء 50 الف دونم والبصل الاخضر 30 الف دونم . بينما تزرع بقية الخضر الشتوية الاخرى بمساحات صغيرة نتيجة لقلة الطلب عليها وقلة الربح الصافي من زراعتها مقارنة ببقية انواع الخضر وخاصة الصيفية منها فمثلاً يزرع الرقي مساحة 150 الف دونم أي بقدر مساحة الخضر الشتوية مجتمعة..

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

وتتركز زراعة الخضر بصورة عامة في محافظة بغداد حيث تقدر المساحة المزروعة حوالي 250 الف دونم ثم محافظات نينوى 150 الف دونم وبابل 125 الف دونم وواسط 100 الف دونم وديالى 75 الف دونم والتأميم والسليمانية 50 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 لغرض تصدير الفائض منها الى البلدان المجاورة وخاصة دول الخليج العربي التي لاتتوفر 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**

1- قلة الانتاج لوحدة المساحة : ان معدل الانتاج في القطر لمختلف الخضر اقل بكثير مما هو عليه للبلدان الاخرى فمثلاً معدل انتاج الدونم من الطماطة هو 2 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 والآفات وغيرها .

2- 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

3- قلة الخبرة الفنية : حيث ان معظم ان لم يكن جميع مزارعي الخضر في القطر لايمتلكون الكافية بطرق زراعة وانتاج المحاصيل المختلفة واحتياجاتها البيئية والتسميد والمكافحة وغيرها

4- عدم زراعة الخضر في بعض مناطق القطر : بسبب العادات والتقاليد .

5- عوامل أخرى : منها صعوبة الحصول على البذور والتقاوي المحسنة لبعض المحاصيل مثل البطاطا وكذلك قلة مياه الري اثناء الصيف في بعض المناطق .

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

1- تأمين البذور المحسنة والاسمدة الكيمياوية للمزارعين .

2- التخطيط والتخصص في انتاج الخضر بتوزيعها على مناطق القطر التي تلائم كل نوع .

3- تشجيع استعمال المكائن في العمليات الانتاجية للتوسع بالانتاج وتقليل الكلفة .

4- اتباع الطرق الفنية الحديثة في الانتاج ومكافحة الادغال والافات .

5- تحسين عمليات التداول والتسويق وتوفير العبوات المناسبة .

6- تقوية جهاز الارشاد الزراعي لتوعية وتثقيف المزارعين .

**القيمة الغذائية لمحاصيل الخضر**

تعتبر الخضراوات مصدراً هاماً لمعظم الفيتامينات والاملاح المعدنية اضافة الى ان الخضراوات تمتاز باحتوائها على نسبة عالية من البروتينات والكاربوهيدرات .

1- الكربوهيدرات : وتوجد بنسبة عالية في درنات البطاطا وجذور البطاطا الحلوة ودرنات الطرطوفة (الالماسة) . وتوجد على صورة نشا في درنات البطاطا وعلى صورة في درنات الطرطوفة وعلى صورة سكروز في ثمار الرقي .

وان العوامل البيئية تؤثر على نسبة الكربوهيدرات بالنبات حيث يزداد تركيزها

الفترة الضوئية او شدة الاضاءة وتوفر العناصر الملائمة للنمو .

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

3- العناصر المعدنية .

أ - النتروجين : توجد في الخضر الورقية السلق والخس واللهانة .

ب- الفسفور : ويوجد بتركيز مرتفع في بذور البزاليا الجافة والطازجة وكذلك

المعدنوس وتؤثر درجة الحرارة والفترة الضوئية وخصوبة التربة

على تركيزه في انسجة النبات .

جـ - البوتاسيوم : ويوجد بتركيز مرتفع في بذور البزاليا الجافة ودرنات البطاطا

وبنسب قليلة في الرقي والبصل والخيار .

د – الحديد : ويوجد بتركيز مرتفع في اوراق السلق والسبيناغ والبذور الجافة للبزاليا ويتأثر تركيزه تبعاً للعوامل البيئية حيث نقص الإضاءة تسبب نقص التركيز .

4- الفيتامينات :

وهي مركبات عضوية تحافظ على صحة جسم الانسان وتؤثر على نموه تأثيراً كبيراً وتقوم بتنظيم عمليات تمثيل المركبات الغذائية ولكل فيتامين وظيفة خاصة .

أ- فيتامين ( أ ) : ويوجد في النباتات على صورة كاروتين ويتحول الكاروتين 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 فإن نقص أي عنصر من العناصر الغذائية في التربة يسبب نقص الكاروتين .

ب- فيتامين (ب1) 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 على تركيز الثايمين في النباتات المختلفة .

جـ - فيتامين ( ب2) Riboflavin : يوجد بتركيز مرتفع في بذور الفاصوليا والبزاليا الجافة وبتركيز منخفض في البطاطا والبصل والبطاطا الحلوة.ويحتاج الانسان العادي الى حوالي 1.8 ملغم يومياً ويختلف تأثير درجة الحرارة على تركيزه باختلاف النباتات كما ان الضوء له تأثير على التركيز .

د – فيتامين (ج) Ascorbic – acid : يوجد بتركيز مرتفع في ثمار الفلفل الاحمر والطماطة و----- والمحاصيل الورقية الخضراء .

الاسبوع 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 التربة المناسبة لها ولكن اهم طرق التصنيف هي الطرق التالية :

1- التقسيم حسب الاحتياجات الحرارية.
2- التقسيم حسب الجزء الذي يؤكل .
3- التقسيم النباتي .
4- التقسيم حسب طرق الزراعة .
5- التقسيم حسب دورة النمو حولية- محولة – معمرة .
6- التقسيم حسب الاحتياجات الحرارية .

وعلى ضوء هذا التقسيم تقسم الخضر الى مجموعتين حسب احتياجاتها الحرارية العامة في موسم النمو للنبات وهي :

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

ب- محاصيل الخضر الصيفية : وهي الخضراوات االتي تقضي معظم دورة حياتها خلال فصلي
الربيع والصيف مثل الطماطة 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 والخيار والقرع . كما ان محاصيل اخرى تجود في اجواء اخرى اضافة الى المذكور في التقسيم السابق مثل الجزر والشوندر والسلق يمكنها ان تعيش في الحرارة الدافئة والفلفل يتحمل البرودة نسبيا . والكرفس يمكن زراعته على مدار السنة .

2- التقسيم حسب الجزء الذي يؤكل :

أ- محاصيل الخضر التي تؤكل ثمارها : مثل الرقي والبطيخ والقرع والخيار والطماطة والفلفل
والباذنجان .

ب- محاصيل الخضر التي تؤكل سيقانها : مثل البطاطا والكلم والهليون والقلقاس .

ج- محاصيل الخضر التي تؤكل جذورها : مثل الشوندر والشلغم والفجل والبطاطا الحلوة .

د- محاصيل الخضر التي تؤكل اوراقها : مثل اللهانة والخس والسلق والسبيناغ والبصل والثوم
والكرافس .

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

**- التقسيم النباتي :**

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

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

وان اصغر وحدة في هذا التصنيف هي الصنف Variety ويضم النباتات المتشابهة في الصفات----- ثم النوع Species ويضم الاصناف المتشابهة والتي تختلف في بعض الصفات الوراثية .

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

ثم العائلة Family وتضم الاجناس المختلفة والمشتركة في بعض الصفات .

ثم الرتبة Order وتضم العائلات المختلفة والمشتركة في بعض الصفات .

ثم القسم Class ويضم الرتب المختلفة في والمشتركة في بعض الصفات .

ثم القبيلةPhyllum وتضم الأقسام المتشابهة في صفاتها

**-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 :

1- مجموعة المحاصيل المعمرة : الهليون – الخرشوف – الطرطوفة – القلقاس .
2- محاصيل الخضر الورقية : السبيناغ – السلق – الخردل – الملوخية – الخباز – .
3- مجموعة خضر السلاطة : الكرفس – المعدنوس – الخس .
4- مجموعة اللهانيات : اللهانة – القرنابيط – الكلم – البروكولي .
5- مجموعة الخضر الجذرية : الشوندر – الشلغم – الفجل – الجزر .

الاسبوع لثالث

**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 في 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 .

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

1- 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 .

2- درجة الحرارة المثلى : وهي افضل درجة حرارة لحدوث العملية الحيوية أو نمو النبات وتكون سرعة وكفاءة العملية الحيوية او النمو أقصى او أعلى سرعة .

3- درجة الحرارة العظمى : وهي أعلى درجة حرارة يمكن ان 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 وتزداد سرعة الانبات كلما ارتفعت درجة الحرارة وتصل اعلى سرعة عند درجة الحرارة المثلى ثم تنخفض سرعة الانبات عندما تزداد درجة الحرارة عن الدرجة المثلى .

كما يتأثر النمو الخضري للنبات بدرجة الحرارة خاصة وان معظم العمليات الحيوية تحدث في الاوراق مثل البناء الضوئي والتنفس والنتح ، وتزداد سرعة هذه العمليات بزيادة درجة الحرارة ثم تظل اقصى سرعة عند درجة الحرارة المثلى ثم تبدا السرعة بالانخفاض كما موضح في الشكل البياني :

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 وعقد الثمار وتلون الثمار باللون المناسب للصنف والنوع . ان عدم حدوث عملية الاخصاب 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 :

1- شدة الاضاءة Light intensity : وهي كمية الضوء الساقطة على وحدة المساحة وتقاس عادة ب شمعة / قدم 2 . وتؤثر شدة الاضاءة بالدرجة الرئيسية على عملية البناء الضوئي التي تحدث في البلاستيدات الخضراء الموجودة في الاوراق حيث تزداد سرعة عملية البناء الضوئي كلما زادت شدة الاضاءة الى ان 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 الاضاءة .

ان الكثير من النباتات تنمو في شدة اضاءة حوالي 500 شمعة / قدم ولكن شدة الاضاءة المثلى هي 2000-3000 شمعة / قدم وان شدة الاضاءة في العراق قد تصل الى 7000 شمعة / قدم في ايام الصيف الصافية .

2- 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 8- 12 ساعة لنباتات النهار القصير . ومن نباتات النهار القصير لمحاصيل الخضر هي الشليك والخرشوف 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 وقد تكون طول الفترة الضوئية لهذه المجموعة 12- 16 ساعة ومن أمثلة محاصيل الخضر ذات النهار الطويل : السبيناغ والبنجر ( الشوندر ) .

ب- 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 والباقلاء وغيرها .

ج – الرطوبة النسبية ( الجوية )

الرطوبة النسبية هي النسبة بين كمية بخار الماء الموجود في حيز أو حجم معين من الهواء الى كمية بخار الماء اللازم لاشباع ذلك الحجم من الهواء عند ثبوت درجة الحرارة وان اكبر 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 .

2- الغازات :

واهم الغازات المؤثرة في نمو محاصيل الخضر هو غاز ثاني اوكسيد الكربون $Co_2$ الذي يدخل كعامل رئيسي في عملية البناء الضوئي في النبات.

$$CO_2 + H_2O \qquad C_6H_{12}O_6 + O_2$$

وان تركيز $Co_2$ في الجو الاعتيادي هو 0,03% 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 والأفرع وتساقط الثمار الصغيرة .

ثانيا : العوامل الأرضية :

1- العناصر الغذائية ( خصوبة التربة ) .
2- الرطوبة الأرضية .
3- حموضة وملوحة التربة .
4- نوع التربة

الاسبوع الرابع

**عملية الشتل Trans planting**

وعملية الشتل هي عبارة عن عملية نقل شتلات الخضر من المحل المؤقت الى المحل المستديم ويفضل اجراء عملية الشتل قبل غروب الشمس او في الصباح الباكر خلال فصل الصيف لكي يستعيد النبات حالته الطبيعية وعدم ذبول الجذور والاوراق كم يجب ري النباتات بعد الشتل مباشرة .

**فوائد الشتل :**

1- الاستغلال الامثل للارض .
2- التبكير في موعد الزراعة والحاصل .
3- الاقتصاد في التقاوي .
4- سهولة العناية بالبادرات .
5- الحصول على نباتات متجنسة .
6- زيادة تفرعات الجذور .

**عيوب الشتل :**

1- الزيادة في تكاليف العمل .
2- تأخير نمو النباتات احيانا .
3- صعوبة نقل الشتلات الى محلات بعيدة .
4- نقل الشتلات لبعض الامراض .

**استجابة الخضراوات لعملية الشتل :**

ان بعض الخضر تتضرر بعملية الشتل اكثر من غيرها والبعض الاخر لايمكن شتله الا بعناية خاصة ولكن نتائج ابحاث العالم Loomis (1925) ثبتت بأن أي نوع من الخضر يمكن شتله خلال الاولى من عمر النبات دون ان يتضرر النبات . كما وجد ان بعض الخضر التي تعتبر سهلة الشتل مثل الطماطة فان نموها يتأثر اذا شتلت عندما يكون حجم النبات كثير .

النباتات السهلة الشتل تكون بطيئة في نمو القمة النامية وسريعة في تجديد الجذور .

فنجد ان نمو القمة النامية فيها سريع وبطيئة في عملية تجديد الجذور وقد اقترح Loomis ان هناك ثلاثة عوامل مهمة تحدد مدى نجاح الشتل هي :

1- كمية الجذور المتبقية على النبات بعد عملية الشتل .
2- تأثير الجذور المتبقية على عملية امتصاص الماء خلال الايام الاولى من الشتل وهذا يعتمد على كمية السيوبرين (Suberin) الذي يترسب على الجذور القديمة للنبات (Suerization) .
3- ان سرعة تجديد الجذور تعتمد اساساً على نوع النبات وعمره وكمية المواد الغذائية المخزنة داخله وسبب صعوبة شتل بعض الخضراوات هو 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 Loomis (1925) محاصيل الخضر حسب درجة تحملها للشتل الى ثلاث مجاميع رئيسية :

1- خضراوات سهلة الشتل : اللهانة – القرنابيط – لهانة بروكسل – البروكولي – الخس – السلق – الشوندر .
2- خضراوات تحتاج الى عناية في الشتل : باذنجان – فلفل – بصل – جزر – كرفس اجنبي .
3- خضراوات لايمكن شتلها بالطرق الاعتيادية : بزاليا – فاصوليا – فاصوليا ليما – خيار – قرع – رقي – بطيخ – باميا
4-

**عملية الاقلمة Hardening**

عرف Thompson and Kelly (1957) عملية الاقلمة 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 فمثلاً اللهانة والقرنابيط والكلم تستجيب للاقلمة اذا اجريت لها معاملات للحد من النمو اما النباتات الطرية والغضة مثل الطماطة والفلفل والباذنجان والقرعيات فنجد ان الحد من نموها يؤدي الى زيادة مقاومة النبات للبرودة .

**طرق الاقلمة :**

1- الحرارة المرتفعة او المنخفضة .
2- تعريض الشتلات للتعطيش .
3- رش النباتات بمحلول سكري او ملحي .
4- رش الشتلات 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 100 غم من الأوراق على 94 غم ماء و2 غم كربوهيدرات و 1 غم بروتين و 42 ملغم كالسيوم و 41 ملغم فسفور .

كما تحتوي الأوراق على مواد كبريتية متطايرة تعطي النكهة الخاصة باللهانة .

التقسيم النباتي:

1- اللهانة الحمراء Red Cabbage .

2- اللهانة البيضاء White Cabbage .

3- اللهانة المجعدة Savoy Cabbage .

الظروف الجوية : تنبت البذور خلال 6 أيام على حرارة 20 □م وخلال ثلاثة أيام على حرارة 30 □م ينمو النبات جيدا في الجو البارد نسبيا واللهانة من الخضراوات التي تتحمل انخفاض درجات الحرارة لغاية - 5 □م ويحتاج النبات خلال الفترة الأولى من حياته الى حرارة مرتفعة وفي النصف الثاني من حياته الى حرارة معتدلة 18 □م . وان النبات يجب ان يتعرض الى حرارة منخفضة نسبيا لكي تتكون الرؤوس الجيدة واذا تعرض الى حرارة مرتفعة 35 □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 – المزيجية فانها تعطي حاصل عالي ومتأخر وأفضل PH التربة هو 5,5 – 6،5 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 : ان 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 13 طن / دونم و 75 – 100 كغم / دونم سلفات الامونيوم و 100 كغم / دونم سوبر فوسفات ثلاثي . ويضاف السماد على دفعتين الأولى 3-4 أسابيع من الشتل وتشمل نصف السماد النتروجيني وكل السماد الفوسفاتي ، والدفعة الثانية بعد 4-6 أسابيع من الأولى وتشمل النصف الثاني من السماد النتروجيني وتكون الاضافة في خندق تحت النباتات بحوالي 5-10 سم .

**<u>موعد الزراعة</u> :**

تزرع بذور اللهانة في المشتل في بداية شهر اب وتكون الزراعة في الظلة أو تحت الأشجار وبعد مرور 50 – 60 يوم تنقل الشتلات الى الحقل . ويكفي الدونم الواحد حوالي 200- 300 غرام من البذور .

**<u>طريقة الزراعة</u> :**

تزرع شتلات اللهانة على مروز أبعادها 70 – 80 سم ، والمسافة بين النباتات 40- 50 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 .

**<u>الري :</u>**

يجب القيام بالري بعد الشتل مباشرة وكذلك بعد يومين أو ثلاثة من الشتل ، كما يكون الري متقارب 4-5 أيام خلال الفترة الأولى من حياة النبات لأن الجو حار بعدها يكون الري كل 7-10 أيام .

النضج والحصاد : يعرف النضج في اللهانة بأنه اكتمال تكوين الرؤوس وصلابتها وتصبح الأوراق الموجودة في قمة الرأس لماعة .

وتبدأ نباتات اللهانة بالنضج بعد فترة 2-4،5 شهر من الشتل وتقطع الرؤوس الناضجة بواسطة سكين حادة مع جزء من الساق .

**<u>الأزهار</u> :**

ان نباتات اللهانة لايمكن ان تزهر الا اذا تعرضت الى درجات حرارة منخفضة أو مايسمى بالارتباع Vernilization وهي الاسراع في أزهار بعض النباتات من خلال تعريض البذور أو الشتلات والنباتات الى درجات حرارة منخفضة صفر-9 □م لمدة معينة بعد اجتياز طور الحداثة . ان الأزهار في اللهانة يعتبر خسارة للمزارع لأنه يمنع تكوين الرؤوس ، وقد وجد أحيانا أن نباتات اللهانة تتجه للتزهير دون تكوين الرؤوس وسبب ذلك :

1- رداءة الصنف المستعمل حيث هناك أصناف سريعة التزهير .

2- استعمال شتلات كبيرة الحجم متقدمة العمر طولها أكثر من 20 سم وقطرها أكثر من 6 ملم وتكون هذه الشتلات قد اجتازت طور الحداثة وعند زراعتها متأخرا في ت 2 و ك 1 تتعرض للحرارة المنخفضة وتتجه للتزهير .

**القرنابيط Cauliflower**

Brassica Oleracea 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 لحمية ومتضخمة . ويستعمل في الطبخ او التخليل أو السلطة ، ويحتوي كل 100 غم من القرنابيط على 91،5 ماء و 2،4غم بروتين و 4،9 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 واذا 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 5،5 – 6،6 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 يعتنى 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 والازهار 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 2-3 سم وان هذه الأقراص لا قيمة تجارية لها وسبب هذه الظاهرة :

1- 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 .

2- 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 .

3- استعمال أصناف سريعة النضج حيث تختلف الاصناف في سرعة النضج والاصناف المبكرة النضج اكثر قابلية لتكوين الأزرار الزهرية من الاصناف المتاخرة النضج .

وللتغلب على هذه الظاهرة ينصح باستخدام الشتلات ذات الحجم المناسب وعمرها 6 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 الاحيان 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 3-5 أيام في الجو الحار أو 8-12 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 10-15 طن / دونم و 75 / دونم سلفات الامونيوم و 100 كغم / دونم سوبرفوسفات ثلاثي وتضاف الاسمدة على دفعتين الأولى وتشمل نصف الاسمدة النتروجيني وجميع الأسمدة الفوسفاتية وتضاف بعد 3-4 أسابيع من الشتل ، والدفعة الثانية وتشمل النصف الثاني من السماد النتروجيني تضاف عند بدء تكوين الأقراص الزهرية

**النضج والحصاد** : تحصد الاقراص عند بلوغها الحجم المناسب للتسويق وقبل ان تتفكك الأقراص وتصبح زغبية المظهر . أما حجم الأوراق فهو يعتمد على الصنف والنمو الخضري للنبات . وتنضج الأقراص بعد 3-5 أشهر من الشتل . وعند الحصاد تقطع الرؤوس بواسطة سكين حادة مع جزء من الساق ثم تقطع الاوراق الخارجية وتترك 1،5- 2،5 سم من الأوراق فوق الرأس وذلك للمحافظة عليه من الجروح والخدوش أثناء التعبئة والخزن والتسويق

الأسبوع السابع

**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 ----- ويحتوي كل 100 غم من جذور الفجل على 94 % ماء ويعطي 20 سعرة حرارية ، 1غم بروتين ، 4 غم ---- ، 37 ملغم كالسيوم ، 31 ملغم فوسفور ، 30 ملغم فيتامين A ، 24 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 وازهار النبات----- أن الفجل يزهر تحت ظروف النهار الطويل وتزداد سرعة الازهار بارتفاع الحرارة ويكون النبات ---- نوعية جيدة تحت ظروف النهار القصير ولذا تنجح زراعة الفجل خلال فصل الخريف والشتاء . ان ارتفاع درجة الحرارة خلال فترة نمو النبات في الحقل يؤدي الى زيادة الطعم ---- في الفجل. ان أحسن حرارة لنمو النبات هي 16،5 وارتفاع الحرارة عن ذلك تؤدي الى الاسراع في الازهار وزيادة نسبة الألياف في الجذور .

أحسن حرارة لانبات البذور هي 25 م حيث يتم الانبات بعد3 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 وينمو سريعا فلذا يحتاج الى تربة غنية بالعناصر ----أي يحتاج الى سماد كيمياوي سريع الامتصاص وذلك لقصر فترة بقائه في التربة ويجب اضافة 70 كغم / دونم من سماد سلفات الأمونيوم و 100 كغم / دونم سوبر فوسفات ثلاثي وتعطى هذه الأسمدة بعد الزراعة ب 2-3 أسابيع .

**موعد الزراعة** : يمكن زراعة الفجل في العراق في عروات ابتداء من أيلول وحتى شهر اذار وقد يبكر بزراعة المحصول في شمال العراق حيث تبدأ الزراعة خلال شهر اب . ويحتاج الدونم الى حوالي 5 كغم بذور وحسب طريقة الزراعة .

**طريقة الزراعة :**

يتم حراثة الأرض جيدا ويقسم الى ألواح أبعادها 3×3 م أو 4×3 م وحسب درجة الأرض ثم تزرع البذور في سطور 25- 30 سم أو تزرع نثرا داخل الألواح ، وقد يزرع الفجل في مروز أبعادها حوالي 75 سم وعلى جهتي المرز وفي الثلث العلوي .

**الخف** : بعد اكتمال الانبات للبذور تجري عملية الخف ويتم عادة بالأيدي وقد يتم ب والمسافة التي تترك بين النباتات بعد الخف هي 5 سم .

**العزق** : تنمو جذور نبات الفجل سطحيا فلذا يجب أن يكون العزق سطحيا خوفا من تلف الجذر وأن لايزيد عمق العزق عن 5 سم .

**الري** : يجب ري النباتات باستمرار ولفترات قصيرة خاصة في حالة الزراعة خلال فصل الخريف حيث يكون الجو حار حيث يروى مرة كل 4-7 أيام وعند

انخفاض درجات الحرارة الري مرة كل اسبوعين أو أكثر .

**النضج والحصاد :**

تنضج نباتات الفجل عندما تصل الجذور الى الحجم الصالح للتسويق وان الاصناف الأجنبية للفجل تصبح جذورها فارغة ( Pithy ) اذا لم تحصل عند وصولها الى الحجم المناسب وتنضج الجذور عادة بعد 25 -40 يوم أما الاصناف التي تزرع خلال الشتاء فانها تنضج بعد 60 -80 يوم من الزراعة وتبقى جذورها صالحة للأكل لفترة طويلة مقارنة بالأصناف المبكرة النضج .

تحصد نباتات الفجل اما بقلع الجذور يدويا للجذور الصغيرة او بواسطة الكرك للجذور----- وفي حالة التربة الثقيلة نسبيا . وتحزم الجذور بحوالي 6 نباتات للحزمة الواحدة وتغسل وترسل------

**التخزين** : يمكن تخزين جذور الفجل على حرارة الصفر المئوي ورطوبة نسبية 90- 95 % ولفترة تصل الى أسابيع حسب الأصناف .

**الشلغم Turnip**

Brassica Rapa

والجزء الذي يؤكل من النبات هو الجذور وتستعمل في الطهي أو التخليل .

ويحتوي كل 100 غم من جذور الشلغم على 91 % ماء ، 32 سعرة حرارية ، 1 % بروتين ، 7 % ، 40 ملغم كالسيوم ، 34 ملغم فوسفور ، 28 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 18،5 م .

**التربة المناسبة** : ينمو الشلغم في جميع أنواع الترب ولكنه ينمو جيدا في التربة المزيجية .

**التسميد** : ينصح باضافة 50 كغم / دونم من سماد سلفات الأمونيوم مع 50 كغم / دونم من سوبر فوسفات حيث تضاف الأسمدة نثرا بعد 3-4 أسابيع من الزراعة .

**طريقة الزراعة** : بعد حراثة الأرض جيدا تقسم الى ألواح ( أحواض ) أبعادها 2×3 م أو 3×4 م درجة استواء الارض وتزرع البذور نثرا أو على سطور أبعادها 30 سم ثم تخف----- اكتمال الانبات الى مسافة بين 5-10 سم وذلك بعد حوالي 3 أسابيع من الزراعة .

**موعد الزراعة** : يمكن زراعة الشلغم منذ بداية شهر اب والى شهر شباط وان أحسن موعد للزراعة هو شهر أيلول والى بداية شهر تشرين الثاني .

ويحتاج الدونم الواحد الى 3-4 كغم من البذور للزراعة نثرا .

**الري** : يجب ري الشلغم بعد زراعة البذور مباشرة ويكرر الري مرة كل 3-5---- خاصة عند الزراعة المبكرة في بداية الخريف ثم تتباعد فترات الري خلال فصل الخريف وان قلة الري تؤدي الى ظهور الطعم اللاذع للجذور .

النضج والحصاد : ينضج نبات الشلغم بعد مرور 45-60 يوم من الزراعة وعندما يصل قطر الجذور ----وان تأخير الحصاد يؤدي الى كبر حجم الجذور وتصبح مجوفة Pithy وتفقد قيمتها التسويقية . يحصد الشلغم في العراق بواسطة الكرك أو الفاس ثم تقطع الأوراق في الحقل وترسل الجذور

الاسبوع 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 .

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 25 غم ، الماء 9 غم ، كربوهيدرات 57 غم ، ألياف 4،5 غم .

**الجو المناسب :**

يحتاج النبات الى درجة حرارة معتدلة نسبيا 17 □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

كما أن طول الفترة الضوئية له تأثير على نمو النبات فالأصناف السريعة النمو تحتاج الى فترة ضوئية قصيرة 8-12 ساعة بينما الأصناف البطيئة النمو تستجيب للفترة الضوئية الطويلة 12-16 ساعة .

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

**موعد الزراعة** : تشرين الأول (ت1) – تشرين الثاني (ت2) .

**طريقة الزراعة :**

تزرع البذور مباشرة في الحقل . ويحتاج الدونم الى حوالي 15-30 كغم بذور وتختلف الكمية باختلاف حجم البذور والصنف وطريقة الزراعة . وقد وجد أن البذور الكبيرة الحجم تعطي نباتات ذات عدد كبير من الأفرع وتحمل عدد كبير من القرون مما يزيد الحاصل .

وتتم الزراعة اما على مروز عرضها 75 سم وعلى جهة واحدة من المرز حيث توضع 2-3 بذور في جور تبعد عن بعضها 20-30 سم .

أو تزرع البذور في ألواح على سطور أبعادها 50-60 سم والمسافة بين النباتات 20 – 30 سم .

**التسميد** : يتوقف التسميد على خصوبة التربة وعادة لاتحتاج الباقلاء الى كميات كبيرة من السماد النتروجيني حيث يضاف 25-50 كغم / دونم سلفات البوتاسيوم و 100 كغم / دونم سوبر فوسفات الكالسيوم ، وفي حالة الترب الرملية الغير خصبة يضاف أيضا 25 – 50 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 3 – 3،5 شهر من الزراعة ويستمر جمع الحاصل لمدة 1،5 – 3 أشهر . أما اذا أريد الحصول على البذور الجافة فان القرون تترك حتى تنضج بعد حوالي 6 اشهر من الزراعة .

يبلغ حاصل الدونم 2-3 طن من القرون الخضراء و 200-400 كغم من البذور الجافة .

**البزاليا Pea**

Pisum Sativum

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 7 % والكربوهيدرات 18 % .

**الجو المناسب** : يحتاج نبات البزاليا الى جو بارد ويتحمل الصقيع وخاصة في أطوار النمو الأولى ولكن الأزهار والقرون الصغيرة تتأثر بالصقيع .

ان انخفاض درجة الحرارة أثناء النضج يوفر فترة أطول لتكوين البذور واكتمالها وبالتالي زيادة الحاصل بينما ارتفاع درجة الحرارة تؤدي الى سرعة النضج وصغر حجم البذور وقلة الحاصل وقد وجد Went 1957 أن درجة الحرارة المثلى لنمو نبات البزاليا تنخفض بتقدم النبات بالعمر فقد كانت 26 □م بعد 9 أيام من الانبات وأصبحت 17 □م بعد 27 يوم ثم انخفضت الى 14 □م بعد 40 يوم

ان الحرارة المثلى لانبات البذور هي 15 – 26 □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 5،5 – 6،7 .

**موعد الزراعة** : يختلف موعد الزراعة باختلاف المناطق والاصناف فتزرع الأصناف الطويلة القوية النمو الخضري خلال شهري أيلول وتشرين الأول ، وتزرع

الأصناف المتوسطة والقصيرة خلال شهري ت2 و ك1 .

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

الأصناف الطويلة : 6-9 كغم بذور عند الزراعة على جهة واحدة من المرز .

12-15 كغم عند الزراعة على جانبي المرز .

الأصناف المتوسطة والقصيرة : 10-12 كغم عند الزراعة على جانب واحد من المرز .

17-20 كغم عند الزراعة على جانبي المرز .

وتتم الزراعة على مروز عرضها 75 سم حيث تروى الأرض قبل الزراعة لغرض التعبير ثم تترك عدة أيام لتجف قليلا لأن بذور البزاليا معرضة للتعفن في حالة زيادة الرطوبة الأرضية ، وتوضع البذور في جور على بعد 20-30 سم وبعمق 3-5 سم وتترك بدون سقي حتى الانبات الا اذا جفت التربة فتسقى خفيفا .

**وضع الدعامات** : عند زراعة الاصناف الطويلة فانه يفضل وضع أو سنادات في سيقان القطن أو أو القصب لكي تتسلق عليها النباتات ، وتوضع هذه الدعامات عندما يصل طول النبات 15 سم .

**النضج والحصاد** : للأصناف القصيرة تنضج القرون بعد 50-70يوم من الزراعة ويستمر جمع المحصول لمدة شهر ، أما للأصناف المتوسطة فتنضج القرون بعد 65-90 يوم ويستمر جمع المحصول لمدة شهرين ، للأصناف الطويلة تنضج القرون بعد 70-100 يوم من الزراعة يكون بعد 4-6 أشهر من الزراعة

ويتم الحصاد مرة واحدة اسبوعيا او اكثر حسب الصنف ويجب ان تكون القرون ممتلئة وغير ضامرة البذور . ان تأخير الحصاد يؤدي الى تحول السكريات الى نشا في البذور مما يقلل النوعية . يتراوح محصول الدونم الواحد من القرون الخضراء بين 500-1200 كغم حسب الصنف وموعد الزراعة أما محصول البذور الجافة فيقدر بنحو 150-400 كغم / دونم .

الاسبوع التاسع

**العائلة النرجسية Amaryllidaceae**

تحتوي هذه العائلة على أكثر من 90 جنسا نباتيا ويتبعها حوالي 1200 نوع ، والجنس Allium هو أبرزها وتتبعه أهم الخضراوات وهي :

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 الشمارخ الزهرية والبذور .

**الاهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :**

يعتبر البصل من أهم الخضر الشتوية في العراق ويشغل أكبر مساحات الخضر الشتوية المزروعة في القطر حيث تقدر المساحة بحوالي 50 ألف دونم منها 30 ألف دونم بصل أخضر والباقي من البصل اليابس ، وتعتبر محافظة بابل في مقدمة المحافظات بالنسبة للمساحة المزروعة وكمية الانتاج .ويؤكل البصل أخضر أو يابس بعد تمام النضج ويستهلك طازجا أو بعد تجفيفه على هيئة شرائح أو مسحوق ويحتوي كل 100 غم من الأبصال على 88،5 % ماء وتعطي 41 سعرة حرارية ، 1،2 % بروتين ، 0،1 % دهن ، 9،6 % كربوهيدرات ، 78 ملغم كالسيوم ، 45 ملغم فوسفور ، 11 ملغم حامض الاسكوربيك .

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

**الجو المناسب**

ان اهم العوامل المؤثرة على نمو نبات البصل وتكوين الابصال هما درجة الحرارة وطول الفترة الضوئية والتداخل بينهما .

1- درجة الحرارة : لقد وجد أن درجة الحرارة الملائمة لانبات بذور البصل هي 25 □م ولنمو

الجذور 12-20 □م ولنمو المجموع الخضري هي 20 □م وتختلف حسب الأصناف وطول الفترة الضوئية .

2- 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 :

1- أصناف تحتاج لنهار طوله 12 ساعة لتكوين الأبصال مثل Yellow Bermuda .

2- أصناف تحتاج لنهار طوله 13 ساعة لتكوين الأبصال مثل Joquin , Crystal Grano _____ .

3- اصناف تحتاج لنهار طوله 14 ساعة لتكوين الأبصال مثل Spanish , Italian Red Yellow Glabe_____ .

وبصورة عامة فان النهار الطويل ودرجة الحرارة المرتفعة هي 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 6,5 ويفضل عدم زراعة البصل بعد المحاصيل المجهدة للتربة كما لاينصح بزراعة البصل في نفس القطعة لسنتين متتاليتين .

**موعد الزراعة :**

1- البذور تزرع خلال الفترة من منتصف اب والى منتصف أيلول في المشتل وتنقل الشتلات الى المكان المستديم بعد 1,5 شهر .

2- الزراعة بالفسقة ( البصيلات ) خلال الفترة من تشرين الثاني حتى اواخر شباط .

**طريقة التكاثر :**

1- الزراعة بالبذور مباشرة حيث تزرع البذور في المكان المستديم مباشرة بعد تغليف البذور بالمواد العضوية Pelleted Seet وتزرع بواسطة المكائن .

2- الزراعة بالشتلات : تزرع البذور في المشتل في ألواح 2×3 م اما نثرا أو في 15-20 سم ويجب منع الري عن الشتلات قبل القلع باسبوع لأقلمة الشتلات . ويتم نقل الشتلات بعد حوالي 50 يوم وينصح باستعمال الشتلات المتوسطة الحجم والتي قطر عنقها 6-9 ملم للحصول على ابصال جيدة الحجم والصفات ، لأن استعمال الشتلات الأكبر حجما تؤدي الى زيادة نسبة الازهار الحولي Bolting وزيادة نسبة الابصال المزدوجة . أما استعمال الشتلات الأصغر حجما فانه يؤدي الى تأخير تكوين الابصال والحصول على أبصال صغيرة الحجم ممايسبب نقص الانتاج .

3- الزراعة ------ ( البصيلات ) : تستعمل الابصال الصغيرة التي تسمى البصيلات او----- والتي تنتج من زراعة البذور في الموسم الاول للزراعة في الموسم الثاني لانتاج الأبصال .

ويفضل استعمال----- التي قطرها 1-1,5 سم حيث ان----- الاصغر حجما تكون معرضة للجفاف والتعفن اثناء الخزن والزراعة كما انها تعطي أبصال صغيرة ومحصول قليل ، بينما----- الكبيرة الحجم تؤدي الى زيادة نسبة الازهار الحولي وبالتالي قلة الحاصل .

**هذا وتتم الزراعة بالمكان المستديم بطريقتين :**

1- الزراعة بالألواح : وتكون مساحتها 3×4 متر أو أكثر وتزرع النباتات على خطوط 25-30 سم وعلى مسافات 7-10سم بين النباتات .

2- الزراعة على مروز : ويكون عرض المرز 70 سم وتزرع النباتات على جانبي المرز على مساحة 7-10 سم بين النباتات .

هذا وان لمسافات الزراعة بين النباتات تأثير كبير على كمية الحاصل وحجم الابصال الناتجة حيث ان زيادة مسافة الزراعة يؤدي الى زيادة حجم الابصال ولكنه يسبب قلة الحاصل بسبب قلة عدد النباتات في وحدة المساحة لذلك ينصح باستعمال المسافة 7-10 سم حيث انها تعطي اعلى حاصل مع حجم جيد للابصال .

**الترقيع** : يعاد زراعة الأماكن الخالية بعد 2-3 أسابيع من موعد الزراعة .

**الري** : ان العناية بالري ضروري لاعطاء حاصل جيد وان احتياجات النبات للماء تتوقف على الظروف البيئية وكمية الأمطار ونوع التربة . وان النبات يحتاج الى ريات غزيرة ومتباعدة حيث يروى عادة كل اسبوعين أثناء مرحلة تكوين الابصال ، ويجب منع الري قبل الحصاد بفترة 2-3 أسابيع لتسهيل عملية الحصاد والمحافظة على جودة الابصال وزيادة قدرتها على الخزن .

**العزق** : تعتبر عملية العزق مهمة جدا للبصل وذلك لصغر حجم المجموع الخضري للنبات وصغر المساحة الورقية له وعدم قدرته على منافسة نباتات الادغال لذلك يجب العناية بالعزق وخاصة خلال المراحل الأولى من عمر النبات .

**التسميد** : نباتات البصل تحتاج الى كميات كبيرة نسبيا من الاسمدة وخاصة النتروجين والفوسفور ولكن زيادة التسميد النتروجيني يؤدي الى تأخير تكوين الابصال وقلة الحاصل وذلك بسبب زيادة النمو الخضري للنبات على حساب تكوين الابصال ولذلك ينصح باضافة النتروجين في المراحل الاولى من عمر النبات وعدم اضافته أثناء تكوين الابصال .

وبصورة عامة ينصح باضافة السماد الحيواني أثناء الحراثة بمعدل 10 م$^3$ / دونم ، والسماد الكيمياوي المركب NPK بمعدل 100 كغم / دونم على دفعتين الاولى بعد 3 اسابيع من الزراعة والثانية بعد شهر من الدفعة الاولى .

**النضج والحصاد :**

ينضج البصل بعد 4-5 اشهر من الشتل وعلامات النضج هي جفاف المجموع الخضري واغناء المجموع الخضري ل 75 % من النباتات . ويجب عدم التبكير في اقتلاع الابصال لان الغذاء ينتقل بسرعة في الاطوار 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 20 □م وذلك لغرض اكتمال انتقال المواد الغذائية من الاوراق الى الابصال وكذلك جفاف الابصال والتئام الجروح عليها بعد ذلك يتم قطع المجموع الخضري مع ترك حوالي 3 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 .

1- زيادة مسافة الزراعة بين النباتات .
2- الزراعة بشتلات كبيرة الحجم .
3- الزراعة السطحية على عمق 1,5 انج ولذا ينصح بالزراعة على عمق 3 انج .
4- تعطيش النباتات .

**الازهار المبكر (الازهار الحولي) Bolting :**

وهو ازهار بعض نباتات البصل في الموسم الاول وقبل اكتمال تكوين الابصال مما يؤدي الى تكوين ابصال ضعيفة وصغيرة او لا تتكون ابصال بسبب انتقال المواد الغذائية الى الشماريخ الزهرية لتكوين الثمار والبذور .

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

1- درجة الحرارة : ان تعرض نباتات البصل في المراحل الاولى من حياة النبات الى درجات حرارة منخفضة ثم تعرضها الى حرارة مرتفعة في المراحل المتقدمة يؤدي الى زيادة نسبة الازهار .كذلك فان تخزين فسقة البصل على درجات حرارة منخفضة حوالي 10 م يشجع الازهار المبكر ويقلل ذلك على اساس ان درجة الحرارة المنخفضة تحضر وتهيئ النبات للتزهير او لتكوين بدء البرعم الزهري Primordia .
2- حجم الشتلات ( والفسقة) حيث ان الشتلات ( والفسقة ) الكبيرة الحجم تزيد نسبة الازهار الحولي .
3- مسافات الزراعة : حيث ان المسافات الكبيرة تؤدي الى زيادة نسبة الازهار .
4- الزراعة في التربة الخفيفة تؤدي الى زيادة الازهار الحولي .
5- زيادة التسميد النتروجيني تزيد نسبة الازهار الحولي .
6- التبكير في موعد الزراعة .

الاسبوع العاشر

## الثوم Garlic

Allium Sativum L .

**الاهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :**

يعتبر الثوم من محاصيل الخضر الشتوية التي تزرع بمساحات صغيرة في القطر نظرا لاستعمالاته المحدودة وعدم خضوعه لميزان العرض والطلب والتغير بالاسعار

ومع ذلك فان الانتاج 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 دايسلفيد[ ( $C_3H_7$ ) S.S ($C_3H_5$ ) ] Allyl disulfideواليل بروبيل دايسلفيد Allyl Propyl Disulfide وكذلك مادة اليسين Allicin [ $C_3H_5$ – S (I 0 )- 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 الاطوار الاولى 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 للتقادي لها تأثير على سرعة تكوين الرؤوس حيث ان التخزين على حرارة منخفضة أقل من 10 □م تسرع تكوين الرؤوس .

**التربة المناسبة :**

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

التكاثر :

**اعداد التقادي للزراعة :**

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

ولذلك فان النبات يتكاثر بواسطة الفصوص والفص عبارة عن بصيلة ناضجة تتركب من ساق قرصية عليها أوراق خازنة Storage وواقية Protective وان لرؤوس الثوم فترة سكون تبلغ حوالي 4-6 أسابيع وقد تصل الى 8-10 اسابيع في بعض الأصناف .

وان درجة حرارة التخزين ومدة التخزين تؤثر على سرعة الانبات للفصوص وقد وجد ان التخزين على حرارة 5 □م لمدة 3-4 أشهر يسرع من الانبات .

ان لأحجام الفصوص المستعملة بالزراعة تأثير على كمية الحاصل حيث كلما زاد حجم الفص يؤدي الى زيادة الحاصل وذلك لان الفصوص الكبيرة الحجم تختزن مواد غذائية اكثر من الفصوص 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 الفصوص الصغيرة جدا والمصابة بأمراض .

ويحتاج الدونم الواحد الى 35-40 كغم من الفصوص التي توجد في حوالي 75 كغم من الرؤوس

**موعد الزراعة :**

يزرع الثوم اعتبارا من شهر أيلول ولغاية نهاية ت1 وفي المناطق الباردة يفضل التبكير بموعد الزراعة .

**طريقة الزراعة :**

تتم الزراعة على مروز عرضها 70 سم وعلى جهتي المرز والمسافة بين النباتات 7-10 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 30 سم والمسافة بين النباتات 7-10 سم .

**الري** : يحتاج الثوم الى ري معتدل ويروى مرة واحدة كل اسبوع في الفترة الاولى من حياة النبات نظرا لارتفاع درجات الحرارة ثم تطول فترات الري بعد ذلك الى 10-15 يوم وان زيادة 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 بمعدل 8-10 م$^3$ / دونم أثناء الحراثة .

كما يضاف السماد الكيمياوي بمعدل 15-120 كغم / دونم من سلفات الأمونيوم و 100- 150 كغم / دونم من سوبر فوسفات ثلاثي وتضاف على دفعتين الاولى بعد الزراعة بحوالي 3-4 أسابيع والثانية بعد حوالي شهرين من الدفعة الاولى .

**الترقيع** : تتم اعادة زراعة الحفر الغائبة بعد 2-3 اسبوع من الزراعة .

**العزق** : ان عملية العزق مهمة جدا بالنسبة للثوم وخاصة خلال المراحل المبكرة من النمو نظرا لان النبات صغير الحجم ورهيف لا يستطيع منافسة نباتات الادغال .

**النضج والحصاد :**

ينضج الثوم بعد حوالي 6-8 أشهر من الزراعة ( حسب الأصناف والظروف البيئية وموعد الزراعة ) ويستدل على النضج من ميلان للأعناق 57 % من النباتات .

ويتم الحصاد عادة بواسطة الكرك أو الاوتاد الحديدية ثم تجري عملية التجفيف العلاجي Curring بوضع الرؤوس في محل مظلل لفترة اسبوعين ثم تربط الرؤوس بحزم أو يقطع العرش مع ترك 10 سم من عنق الرأس وتعبأ في أكياس .

يتراوح محصول الدونم الواحد من الرؤوس 1،5- 2 طن . وحوالي 2،5-3 طن ثوم أخضر .

الاسبوع الحادي عشر

**العائلة الرمرامية Chenopodiaceae**

**الشوندر Table Beec**

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 16-21 م .

ان درجات الحرارة المنخفضة تسبب ظاهرة Zoning وهي تكوين حلقات متبادلة ذات لون احمر واخرى ذات لون احمر فاتح أو أبيض .

وكذلك تسبب قلة نسبة السكريات في الجذور والتي تتناسب مع اللون الرديء للجذور .

ان النبات يتأثر بظاهرة الارتباع حيث ان الحرارة المنخفضة تسبب تكوين البراعم الزهرية للنبات .

**التربة الملائمة** : تفضل الترب المزيجية الرملية .

أما الترب الثقيلة فانها تعطي جذور صغيرة وغير منتظمة الشكل.

أفضل PH هو 5،6- 7،5 .

**موعد الزراعة** : اب – 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 10 متر مكعب / دونم .

60 كغم / دونم كبريتات الامونيوم .

90 كغم / دونم سوبر فوسفات .

30 كغم / دونم كبريتات البوتاسيوم .

وتضاف على دفعتين الاولى بعد ثلاثة اسابيع من الزراعة والثانية بعد ستة أسابيع .

**النضج والحصاد :**

ينضج المحصول بعد 3-4 اشهر من الزراعة ويعتمد ذلك على الصنف وموعد 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 1978 بلغ 1719 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 الابيض 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 6-8 كغم بذور .

وتتم الزراعة في ألواح أبعادها 3×4 متر او اكثر اما نثرا او على سطور ابعادها 45 سم وعلى مسافات 25-30 سم بين النباتات .

ويجب اجراء عملية الخف بعد اكتمال الانبات وقبل ان تصبح النباتات كبيرة الحجم .

**التسميد** : يضاف السماد الحيواني أثناء الحراثة بمعدل 10 م$^3$ / دونم

والسماد الكيمياوي بمعدل 120 كغم / دونم كبريتات الامونيوم و 90 كغم / دونم سوبر فوسفات الكالسيوم وتضاف على دفعتين الاولى تضاف عند الزراعة والدفعة الثانية بعد ذلك باسبوعين كما يمكن اضافة 30 كغم / دونم كبريتات الامونيوم بعد كل حشة ( حصاد ) .

**الري** : يروى السلق بعد زراعة البذور مباشرة ثم يروى 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 حش السلق بعد حوالي 1 - 1،5 شهر من الزراعة ويمكن اخذ عدة حشات خلال الموسم حسب الظروف الجوية وموعد الزراعة . ويتم الحش بقطع الاوراق بسكين حاد قريبا من سطح التربة فوق منطقة النمو ( القمة النامية للنبات ) . ويجب عدم قطع النبات في منطقة النمو في وسط النبات لأن ذلك يؤدي الى انخفاض الانتاج كثيرا .

وقد يحصد السلق بقطع الأوراق الخارجية الكبيرة وتترك الأوراق الداخلية الاصغر حجما لتنمو الى ان تصل الحجم المناسب .كما يمكن قطع النبات كاملا .

ويتراوح كمية الحاصل للدونم بين 2 -3 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 63 / 1964 الى 72 / 1973 حوالي 5700 دونم ومعدل الانتاج 8900 طن ومعدل الغلة 1561 كغم / دونم .

بينما كان معدل الغلة لعام 1978 حوالي 1804 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 النبات الانجماد اكثر من بقية الخضر وكذلك يتحمل الصقيع الشديد الذي تنخفض فيه درجة الحرارة الى حوالي (-8 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 10-16 م وان النباتات النامية في الشتاء وفي رطوبة عالية تعطي أوراق اكثر غضاضة .

**التربة المناسبة :**

يجود السبانخ في مختلف انواع الترب وذات حموضة بين 5،5 -7،5 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 5،5 .

**موعد الزراعة** : أيلول – تشرين الثاني .

**طريقة الزراعة** : يتكاثر النبات بواسطة البذور ويحتاج الدونم الى حوالي 6-8كغم ويزرع السبانخ في الواح اما نثرا او على سطور عرضها 30 سم و---- النباتات الى مسافات 10-12 سم .

**التسميد** : يضاف السماد الحيواني اثناء الحراثة بمعدل 5 م$^3$/ دونم .

ويضاف سماد كيمياوي بمعدل 120 كغم / دونم كبريتات الأمونيوم .

و 10 كغم / دونم سوبر فوسفات الكالسيوم حيث يضاف نصف السماد عند الزراعة والنصف الاخر بعد ثلاثة أسابيع .

**النضج والحصاد :**

ينضج النبات بعد حوالي 40-50 يوم من الزراعة ويبدأ الحصاد عندما يكون النبات حاويا على 4-5 أوراق ويتوقف قبل تكوين الازهار .

وموعد الحصاد في العراق هو كانون الاول ولغاية نهاية شباط .

وعند الحصاد يقطع النبات بحوالي 2 سم فوق سطح التربة حيث تقطع الأوراق فقط وتبقى قاعدة النبات والقمم النامية لتكون أوراق جديدة .

ويبلغ متوسط انتاج الدونم حوالي 2-3 طن .

**الازهار** : يتأثر ازهار السبانخ بدرجة الحرارة المرتفعة نسبيا وطول الفترة الضوئية . وتزهر النباتات الذكرية أسرع من الانثوية . كما أن تزاحم النباتات يسرع ازهارها وتختلف الاصناف في استجابتها للفترة الضوئية للازهار ولذلك يجب اختيار الاصناف الملائمة لحالة الجو وطول النهار لكل منطقة .

ويعتبر نبات السبانخ ثنائي المسكن Dioecious ( أحادي الجنس ) أي ان الازهار الذكرية محمولة على نبات والازهار الانثوية على نبات اخر .

وكذلك يمكن ملاحظة نباتات احادية المسكن Monoecious في بعض الأصناف . وقد بين Rosa عام 1925 ان هناك اربعة انواع من نباتات السبانخ من ناحية التعبير الجنسي :

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

2- نباتات مذكرة خضرية : وهي ايضا تحمل ازهار خضرية فقط الا ان الاوراق التي على الحامل الزهري تكون مكتملة النمو .

3- 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

4- نباتات مؤنثة : وتحمل أزهار مؤنثة فقط والاوراق على الحامل الزهري كاملة النمو .

الاسبوع الثاني عشر

**العائلة الخيمية Umbelliferae**

**الجزر Carrot**

Daucus Carota Var. Sativa

**الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية :**

يزرع الجزر بمساحات صغيرة نسبيا في العراق وبلغ معدل الانتاج خلال السنوات العشر بين 63 / 1964 الى 1972 / 1973 حوالي 2706 كغم / دونم . وفي سنة 1978 بلغ الانتاج 2679 كغم / دونم .

الجزء الذي يؤكل من النبات هو الجذور وهي غنية بالكاروتين الذي يتحول داخل جسم الانسان الى فيتامين A والاصناف الاجنبية 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 16-21 م وان درجة الحرارة المنخفضة جدا هي العامل الرئيسي الذي يسبب رداءة اللون .وقد وجد ان احسن لون واعلى محتوى من الكاروتين كان على درجة 10-16 م لكن الحاصل كان منخفضا نسبيا ، وكان اردأ لون واقل محتوى من الكاروتين على حرارة 21-27 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 منتظمة الشكل اضافة الى التبكير في النضج

ان زيادة حموضة التربة تقلل الحاصل وان اعلى حاصل للجذور كان على حموضة 6،5 والحموضة المناسبة هي 5،6-7 .

**موعد الزراعة** : اب – كانون الأول .

**طريقة الزراعة :**

يتكاثر الجزر بالبذور ويحتاج الدونم الى حوالي 2-4 كغم بذور .

ويزرع الجزر على مروز عرضها 70 سم وعلى جانبي المرز وتتم الزراعة على سطور تعمل في الثلث العلوي للمرز ثم نغطى بطبقة خفيفة من التربة .

وفي العراق يزرع الجزر في الواح اما نثرا او على خطوط .

**التسميد** : يحتاج النبات الى كميات كبيرة من الاسمدة وخاصة عنصر البوتاسيوم . ويضاف السماد الحيواني بمعدل 10 م$^3$ / دونم .

والسماد الكيمياوي بمعدل 50 كغم / دونم سوبر فوسفات قبل الزراعة وعند عمل المروز على ان تضاف نفس الكمية بعد الزراعة بشهر .
و 180 كغم / دونم كبريتات البوتاسيوم يضاف نصفها قبل الزراعة والنصف الاخر بعد 45 يوم من الزراعة .
60 كغم / دونم نترات الكالسيوم بعد شهرين .

اما التسميد قبل الزراعة : 50 كغم سوبر فوسفات .
90 كغم كبريتات البوتاسيوم .
أما التسميد بعد الزراعة : 50 كغم سوبر فوسفات
75 كغم نترات الكالسيوم .
90 كغم كبريتات البوتاسيوم .

**النضج والحصاد** : تصبح الجذور صالحة للتسويق بعد 3 أشهر من الزراعة وقد يحدد النضج بمقدار الكاروتين والسكر للصنف .
ويمكن بقاء الجذور لفترة مناسبة في التربة بعد النضج دون ان يحدث لها اضرار ويتم القلع بواسطة الكرك او بمحراث خاص .
كمية الحاصل للدونم 4-5 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 0
والجزء الذي يؤكل من النبات هو المجموع الخضري (الاوراق –الساق)
يحتوي كل 100غم من الخس على 95% ماء، 1 غم بروتين، 3غم كربوهيدرات 22ملغم كالسيوم ،25ملغم فوسفور.
الموطن الاصلي : اوربا واسيا

**الجو المناسب :**

ينمو الخس جيدا في الاجواء الباردة وعندما يكون المعدل الشهري لدرجات الحرارة 1205_ 1505 م اما اذا ارتفع المعدل الشهري الى 21- 27 م فأن ذلك يشجع على تكوين الحوامل الزهرية وظهور الطعم المر .
ان التكبير في موعد الزراعة مع توفير مياه الري والتسميد الجيد في المراحل الاولى من عمر النبات تشجع تكوين مجموع جذري جيد يؤدي الى انتاج مجموع خضري جيد يؤدي الى انتاج مجموع خضري كبير ولقد وجد ان لدرجات الحرارة وطول الفترة الضوئية 9 او 16 ساعة بينما درجة حرارة الليل 1505 م تؤخر عملية التزهير في أي فترة ضوئية .

**التربة المناسبة :**

يجود الخس في انواع مختلفة من الترب وخاصة المزيجية الرملية الغنية بالمواد العضوية .وان التربة المزيجية الرملية هي المفضلة اذا اريد الحصول على حاصل مبكر , ولاينمو الخس جيدا في الترب الحامضية ووجد انه ----- من 5 الى 6,5 ادى الى زيادة الحاصل , وان الترب المتعادلة الحموضة تقلل الحاصل بسبب عدم توفر بعض العناصر مثل المنغنيز والحديد.

**موعد الزراعة :**

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

**زراعة البذور :**

تزرع البذور في دايات حيث تقسم الارض الى احواض مساحتها 2x1 م وتنثر البذور داخلها او تزرع في خطوط ابعادها 25 سم وبعد 4 الى 6 اسابيع تصبح الشتلات صالحة للشتل .
ان بذور الخس لاتنبت جيدا على حرارة مرتفعة عن 30 □م وان البذور القديمة ------- الانبات على حرارة اعلى من البذور الحديثة . ولقد وجد ان البذور المحصودة حديثا لايمكنها الانبات على حرارة 20 □م مالم تتعرض الى الضوء او الى حرارة منخفضة لكسر طور السكون --- الحرارة المنخفضة 4-6 م لمدة 3-5 ايام تؤدي الى كسر طور السكون للبذور.
ويحتاج الدونم الواحد 25-30 الف شتلة ويمكن الحصول عليها من زراعة 200-300غم بذور

**طريقة الزراعة :**

يزرع الخس عادة على مروز ابعادها 75سم ويتم الشتل بوجود الماء وعلى جانبي المرز وعلى مسافة 20-25 سم بين النباتات .
وفي شمال العراق فأن زراعة الخس تكون في الواح اما بزراعة البذور نثرا مباشر في الحقل او بزراعة الشتلات على خطوط داخل الالواح على مسافة 30-40 سم بين الخطوط و20-25سم بين النباتات .
كما ان هناك طريقة حديثة لزراعة الخس بواسطة المكائن وذلك بالزراعة على مساطب عرضها 100 سم وعلى طرفي المسطبة

**الترقيع** : تجري عملية الترقيع بعد الشتل بمدة 1-2 اسبوع

**الري**:

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 ففي الاراضي 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 :**

ان الخس محصول ورقي ومجموعه الجذري غير كثيف لذلك يجب توفر العناصر الغذائية والمواد العضوية في التربة . وتضاف الاسمدة الحيوانية بمعدل 10 م$^3$ / دونم والاسمدة الكيمياوية بمعدل 100 كغم / دونم سلفات الامونيوم و50 كغم / دونم سوبر فوسفات ثلاثي وعلى دفعتين الاولى بعد الشتل بحوالي 3-4 اسابيع وتشمل نصف النتروجيني و ----- الفوسفاتي والثانية بعد حوالي شهر من الاولى .

ويضاف السماد في اخدود اسفل النباتات وعلى طول المرز .

**الازهار المبكر** : قد تزهر نباتات الخس قبل اكتمال نمو النبات وتكوين الرؤوس مما يؤدي الى انخفاض كمية الحاصل وتلاحظ هذه الظاهرة كثيرا في الزراعة المتأخرة في شمال العراق . وقد وجد أن سبب الازهار المبكر هو زيادة طول الفترة الضوئية وارتفاع درجة الحرارة في المراحل المتقدمة من عمر النبات . كما ان تعريض البادرات الى حرارة منخفضة 4،5 ْم لمدة 10 -20 يوم قبل الشتل يؤدي الى الاسراع بظهور الشماريخ الزهرية .

**النضج والحصاد :**

ينضج المحصول عندما تصبح الرؤوس صالحة للتسويق وذلك بعد 75 – 100 يوم من الشتل وبظهور علامات النضج وهي كبر حجم النبات وتكوين الرؤوس وقبل بدء استطالة الساق وتكوين البراعم الزهرية . ويتم قلع النباتات بواسطة الكرك ثم تزال الاوراق الخارجية ويقطع الجذر .

**التخزين** : يمكن تخزين الخس على حرارة صفر ْم ورطوبة نسبية 95 % ولمدة 2-3 أسابيع .