

Lettuce *Lactuca sativa* L.

تابع العائلة المركبة
٢- الخس
الاسم العلمى

- يعتبر الخس من المحاصيل الشعبية المحبوبة فى معظم انحاء العالم كما انه من محاصيل السلاطة الهامة ويؤكل طازجا او يستعمل فى الحشو.
- تحتوى نباتات الجنس *Lactuca* على عصير لبنى يميزها عن بقية أجناس العائلة.
- يحتوى الخس على مادة اللاكتوسين وهى المادة التى تعطى المرارة للخس.
- طبيعة النمو: نباتات حولية عشبية قائمة.
- الجزء الاقتصادى: يزرع من أجل رؤوسه الملتفة.
- الأهمية الغذائية:
- يحتوى على نسبة مرتفعة من الاملاح المعدنية وفيتامين أ ، ب، ج كما انه يحتوى على بعض الأحماض العضوية.

Plant characters

الوصف النباتى

○ المجموع الجذرى The root system

يموت الجذر الوتدى بعد الشتل ويحل محله مجموعة من الجذور الجانبية يوجد معظمها فى الـ ٣٠ سم العليا من سطح التربة وقد تتعمق لمسافة ٦٠ سم إلا أن انتشارها لا يتعدى عادة ١٠-٤٠ سم حول النبات.

المجموع الخضرى The shoot system

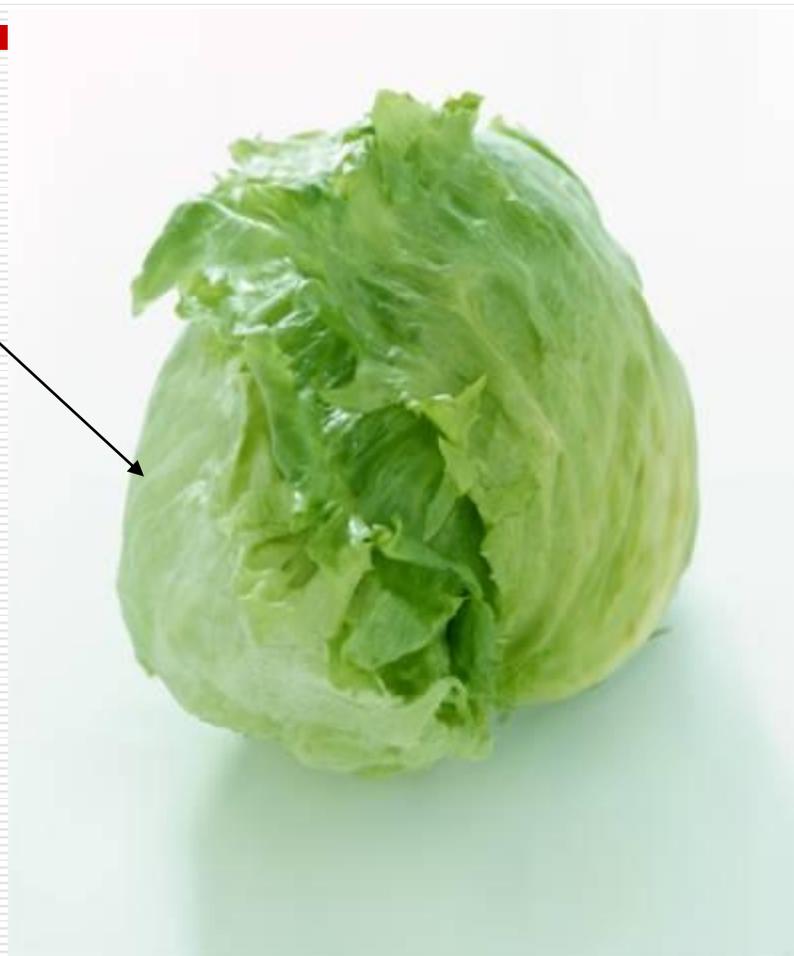
○ الساق The stem

قصيرة لحمية تخرج منها الأوراق القاعدية ثم تستطيل بعد ذلك لتعطى الشماريخ الزهرية.

الأوراق The leaves

○ يختلف شكل الأوراق تبعا للصنف فقد تكون مطاولة أو بيضية مقلوبة أو مستديرة كما يختلف لونها من أخضر فاتح إلى أخضر داكن وقد تحتوى بعض الأصناف على صبغات حمراء أو بنية وقد تلتف الأوراق حول الساق على شكل رأس ويختلف شكل الرأس ودرجة اندماجها اختلافا كبيرا فى الأصناف المختلفة.

المجموع الخضري والجزء الاقصادى



صور حقلية لنبات الخس مختلفة الأعمار



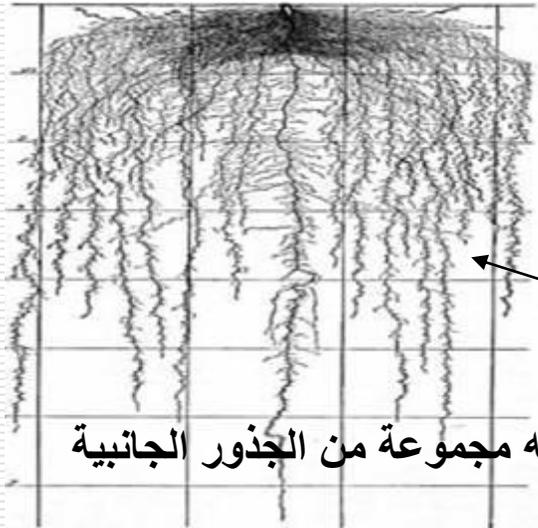
صورة لحقل الخس أثناء الجمع



Scout inspecting Romaine lettuce
[Picture by C. Welty]



المجموع الجذري



الجذور الجانبية

يموت الجذر الوتدى بعد الشتل ويحل محله مجموعة من الجذور الجانبية



النورات والثمار

○ الإزهار والنورات Inflorescence

عندما تنهياً الظروف الملائمة للإزهار تستطيل الساق وتتفرع لتعطي الشماريخ الزهرية ويحتوى الشمراخ الزهرى على عدد من الأفرع ينتهى كل منها بنورة رأسية صغيرة بها ١٥-٢٥ زهرة شعاعية أو أكثر. الأزهار بيضاء أو صفراء اللون.

○ التلقيح:

التلقيح الذاتى هو السائد فى نباتات الخس إلا أنه غالباً ما تقوم الحشرات بزيارة الأزهار فتحدث نسبة قليلة من التلقيح الخلطى تتفاوت من ١-٦ % أو أكثر. لا تتفتح نورات النبات فى وقت واحد بل يستغرق تفتحها فترة قد تطول إلى شهرين وتتفتح النورات فى الصباح عادة وتظل مفتحة لمدة قصيرة تتراوح بين ٠.٥ ساعة فى الأيام الدافئة والجو الصحو إلى ساعتين أو أكثر فى الأيام الباردة ذات السحب الكثيرة.

○ الثمار (البذور):

فقيرة وهى صغيرة الحجم مدببة وذات شكل بيضى أو مطاول ويوجد على أسطحها وحوافها ٣-٥ خطوط طولية وتختلف الثمار فى لونها فمعظم الأصناف ثمارها بيضاء مسمرة أو سوداء اللون والقليل منها ثماره صفراء اللون وتستعمل الثمار فى التكاثر ويعرفها المزارعين على أنها بذرة.

نورات الخس بعد تفتحها وتكوين البذرة



طريقة التكاثر

الزراعة بالبذور في المشتل

بذرة الخس



ثم تنقل الشتلات الى المكان المستديم



الاحتياجات البيئية الحرارة

- يحتاج إلى جو معتدل يميل إلى البرودة وأنسب درجات الحرارة لنموه تتراوح بين ١٠ - ٢٠ م° ويمكن أن يتحمل الخس درجات الحرارة المنخفضة حتى ٣ م° وتؤدي درجة الحرارة المنخفضة إلى بطء النمو ولكن لا تحدث أضرار للنباتات وقد يؤدي الانخفاض الشديد في درجة الحرارة إلى:
- زيادة تجعد الاوراق في الاصناف المجعدة واحمرار الأوراق ويرجع ذلك إلى تكوين مادة الانثوثيانين. بينما تؤدي الحرارة المرتفعة وطول الفترة الضوئية:
- - اتجاه النباتات إلى التزهير المبكر
- - تدهور صفات الجودة (اوراق صلبة - طعم مر - تلون حواف الاوراق باللون الاصفر).
- - لا تتكون الرؤس في اصناف خس الرؤوس
- - يقل تجعد الاوراق في الاصناف المجعدة.

التربة الملائمة:

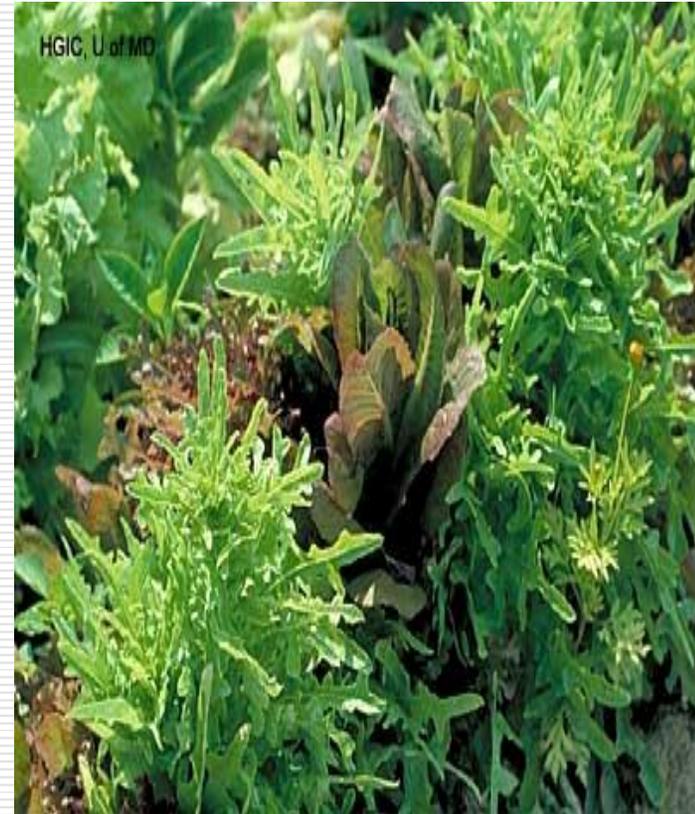
- ينمو الخس فى أنواع مختلفة من الأراضى من الطميية الرملية إلى الطينية الثقيلة وينجح فى الأراضى الصفراء الخفيفة الغنية بالمواد العضوية والجيدة الصرف ويعطى محصول مبكر فى الأراضى الرملية ويفضل زراعة الخس فى الأراضى الثقيلة فى حالة الجو الحار ويزرع فى الأراضى الخفيفة عندما يكون الجو بارد وأنسب درجة حموضة لنموه تتراوح بين 6-7 .
 - الرطوبة الأرضية يجب توافرها بدرجة كافية طول حياة النبات لإنتاج محصول جيد (كما فى الرى).
-

Bolting

ظاهرة الإزهار المبكر في الخس

- خروج الشماريخ الزهرية مبكرا في الخس قبل اكتمال نمو النباتات يؤدي الى فقد كثير من النباتات الصالحة للتسويق ويرجع الإزهار المبكر عادة إلى الارتفاع في درجة الحرارة وطول الفترة الضوئية.
- ارتفاع درجة الحرارة وكذلك الجفاف يؤدي إلى دفع النباتات إلى سرعة الإزهار ويلاحظ ذلك بوضوح في حالة عروات الخس المتأخرة في الزراعة في مصر.
- كما أن عطش النباتات وقلة العناصر الغذائية بالتربة من العوامل التي تدفع النباتات للإزهار.
- الإزهار المبكر يؤدي إلى صغر حجم النباتات ومرارتها وعدم تكوين الرؤوس في الأصناف التي تكون رؤوس.

Bolting الازهار المبكر



كمية التقاوى وميعاد الزراعة

○ كمية التقاوى:

يحتاج الفدان إلى حوالى ٤٠ - ٥٠ ألف شتلة تنتج من ١/٢ كجم من البذرة تزرع فى حوالى ١/٥ قيراط (٣٥ - ٥٠ م^٢).

○ ميعاد الزراعة:

تزرع البذرة من منتصف أغسطس حتى منتصف يناير وتشتل النباتات بعد ذلك بحوالى ١.٥ - ٢ شهر من زراعة البذرة ويظهر محصول الخس فى الأسواق ابتداء من أواخر أكتوبر حتى أواخر مارس وقد يمتد إلى أوائل أبريل فى المناطق الساحلية.

تجهيز وزراعة المشتل

○ ١- الطريقة الشائعة:

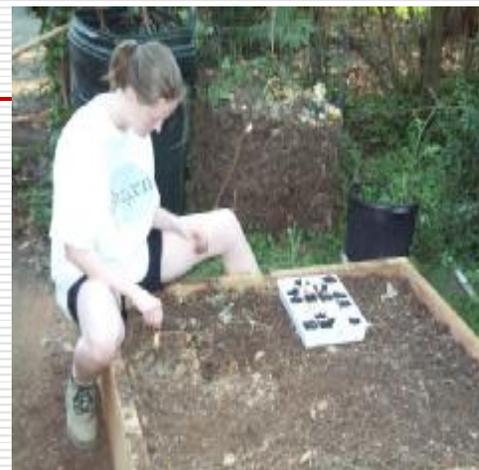
تحرث أرض المشتل جيدا وتنعم مع تسوية سطح التربة ثم تقسم إلى أحواض ١ × ٢م او ٢ × ٢ م ثم تزرع البذرة إما:
١- نثرا ثم تجوبع وتروى.

٢- تزرع البذرة فى سطور تبعد عن بعضها بمقدار ١٥ - ٢٠ سم وتغطى بحوالى ٢سم من التراب وتروى.

٣- فى حالة بذور الخس الحديثة تملأ الأحواض بالماء ثم تنتثر البذور على سطح الماء فتهبط البذرة بهبوط سطح الماء وفى هذه الطريقة تعرض البذرة للضوء وهى مبتلة مما يؤدى إلى كسر طور السكون بها (السكون الضوئى).

○ ٢- الزراعة فى صوانى

طرق زراعة المشتل



الزراعة فى المكان المستديم

○ بعد حرث الأرض جيدا يتم التخطيط بمعدل ١٠ - ١٢ خط فى القصبتين ثم تمسح من الريشتين ثم تزرع الشتلات فى وجود الماء على ريشتين او اكثر بالتبادل وتتراوح المسافة بين النباتات حوالى ٢٠ سم وأن تكون الزراعة على عمق مناسب بحيث تكون القمة النامية فوق سطح التربة مباشرة.

طريقة زراعة الشتلات في المكان المستديم



شتلات الخس

الزراعة في المكان المستديم



طرق زراعية اخرى مثل: Hydroponic system



Asparagus lettuce cultivation



التسميد:

○ تعتبر نباتات الخس من محاصيل الخضر التي تمكث مدة بسيطة بالتربة وذو جذور سطحية ولذلك يجب توفير المواد الدبالية والعناصر الغذائية المطلوبة في طبقة التربة السطحية حتى يعطى محصول وفير ولذلك يضاف للتربة حوالي ٢٠ - ٢٥ م ٣ سماد بلدى قديم تام التحلل.

○ ويحتاج الخس إلى التسميد الأزوتى حيث يؤدي الأزوت إلى زيادة المجموع الخضرى وهذه صفة هامة حيث أن الخس من المحاصيل الورقية ولكن يعتبر الأزوت هنا سلاح ذو حدين حيث يؤدي الإفراط فى التسميد الأزوتى إلى إنتاج رؤوس كبيرة ولكنها طرية وغير متماسكة ، كما يؤدي الإفراط فى الأزوت إلى سرعة النمو واحتراق حواف الأوراق.

○ أما الفسفور فيؤدى إلى زيادة جودة صفات الرؤوس كما يعمل على التبكير فى النضج.

○ وينصح بإضافة كميات الأسمدة الآتية للخس: ٢٠٠ كجم سلفات نشادر و ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، ٧٥ كجم سلفات بوتاسيوم. تضاف هذه الكميات على دفعتين.

○ ويلاحظ أحيانا أنه قد يظهر أعراض نقص الكالسيوم وبعض العناصر النادرة مثل البورون والمنجنيز والمغنيسيوم حيث يظهر أعراض المغنيسيوم فى حالة الأراضى التى تكون حموضة التربة بها مرتفعة ويعالج بإضافة سلفات المغنيسيوم، وأما نقص البورون فيعالج بإضافة البوركس مع الأسمدة الكيماوية.

الرى:

○ تعتبر الرطوبة الارضية من العوامل المؤثرة في نجاح زراعة الخس وانتاجه وعموما يجب توفير ماء الرى أو رطوبة التربة بدرجة كافية طول حياة نباتات الخس دون ما يعرف بالفترة الحرجة للعطش.

○ لإنتاج محصول جيد من الخس يجب ان تتراوح الرطوبة الأرضية أثناء فترة نموه النباتات حتى النضج بين ٥٥ - ٦٠ % من السعة الحقلية. ويجب عدم تعطيش النباتات حيث يؤدي عطش النباتات إلى وقف النمو واتجاه النباتات إلى خروج الشماريخ الزهرية ، كما أن عطش النباتات فى الجو الجاف والطقس الحار يؤدي إلى الإصابة باحترق حواف الأوراق وانتاج رؤوس مفككة طرية وذات طعم مر.

○ ويؤدى الرى الغزير(زيادة الرطوبة الارضية) عند ابتداء تكوين الرؤوس إلى:

○ اختلال معدل نمو النباتات وإنتاج الرؤوس المفككة الغير مندمجة (طرية)، كما يؤدي رى النباتات قبل التقطيع مباشرة إلى انفجار الرؤوس. كما تؤدي زيادة الرطوبة الى زيادة سرعة النمو النباتي وزيادة معدل انتشار الامراض وزيادة معدل الإصابة بمرض احترق حواف الاوراق.

○ وعموما يعتبر الخس من الخضر التى يناسبها الرى بالرش.

الأصناف والناحية النباتية

○ يوجد مدى واسع من الاختلافات المورفولوجية بين طرز الخس او مجاميع الخس المعروفة ولذلك فانها تقسم الى:

○ ١- الاصنف النباتى *Lactuca sativa var. longifolia*

يحتوى هذا الصنف النباتى على عديد من الأصناف التجارية يجمعها مجموعة الخس التى تسمى خس الرومين *Romaine* أو *Cos* وهى تكون رؤوساً مستطيلة ذات أوراق خشنة الملمس ملتصقة أو مندمجة وتنقسم إلى قسمين:-

○ أصناف لا تكون رؤوس مندمجة مثل الصنف البلدى وبذوره سوداء.

○ أصناف تكون رؤوس مستطيلة الشكل مندمجة مثل دارك جرين *Dark green* وبذورها بيضاء اللون ومنها أيضا الصنف باريس Paris island أيسلاند

٢ - الصنف النباتي *Lactuca sativa var. capitata*

ويتبع هذا الصنف النباتي الخس الكرنبى *Head or cabbage lettuce* وتتميز بأن الأوراق تكون عريضة تأخذ شكل متورد *Rosette* ويكون النبات رأساً مستديرة ويشمل هذا الصنف النباتي مجموعتين من مجاميع أصناف الخس هما:-

أ- مجموعة الأوراق ذات الملمس الدهنى *Butter head varieties*

وهي أصناف تتحمل ارتفاع درجات الحرارة ومن الناحية المورفولوجية فهي تكون أوراق عريضة ذات ملمس دهنى وتكون رؤوس ملتفة أقل تماسكاً والرؤوس عادة كبيرة نسبياً وأقل تحملاً للشحن والتصدير لطراوتها وسرعة ذبولها وبعض أصنافها لا تكون رؤوساً ولون بذورها أسود، ومن أمثلتها:-

سلامندر *Salamander* ، بيج بوسطن *Beg Boston* ، وايت باريس *White Paris*

ب- مجموعة الأوراق المتقصفة *Crisp head varieties*

وهي لا تتحمل ارتفاع درجات الحرارة أى أنها تزهر عند ارتفاع الحرارة، ولكنها تكون رؤوس صلبة ومتماسكة نسبياً ذات تركيب مجعد مثل الكرنب حيث الأوراق تكون عريضة سميكة متقصفة ولكنها تتحمل الشحن والتداول، وبورها تكون ذات لون أبيض، ومن أمثلة هذه الأصناف نيويورك *New*

York ، جريت لاك *Great lakes* وإمبريال *Imperial*

○ ٣- الصف النباتي *Lactuca sativa var. crispa* :

ويتبع هذا الصف النباتي مجموعة الخس **Curled lettuce** حيث تتميز بأوراقها العريضة المتوردة ولكنها غير ملتفة فلا يكون النبات رأس وتشمل هذه الأصناف مجموعتين هما:-

○ **مجموعة الخس الورقي** *Leaf or bunch varieties* :

هي اصناف لا تكون رؤوساً حيث يكون مجموعها الخضرى متهدل ولا تتأثر كثيراً بارتفاع درجة الحرارة ولكنها لا تتحمل الشحن والتداول.

○ **مجموعة الخس الساقى** *Stem lettuce varieties* :

هذه الأصناف تكون نباتاتها سوقاً طويلة ولكن الرؤوس تكاد تكون منعدمة وأوراقها ذات طعم غير مستساغ ولذلك قد تستخدم السوق بعد تقشيرها فى الاكل حيث يفضلها بعض المستهلكين فى مصر ، وهى لا تتأثر كثيراً بارتفاع درجة الحرارة ولكنها لا تتحمل الشحن والتخزين ، ومن أمثلتها بعض سلالات الصف البلدى .

أهم أصناف الخس المنتشرة في الزراعة المصرية:

○ **خس اللاتوجا** *Lactuca sativa var. capitata*: حيث توجد منه في مصر عدة أصناف تتبع مجموعة الأوراق المتقصفة أهمها صنف إمبريال **Imperial** ، نباتاته متوسطة الحجم ولون الأوراق أخضر زاهى ويكون رؤوس متوسطة الحجم متوسطة الاندماج.

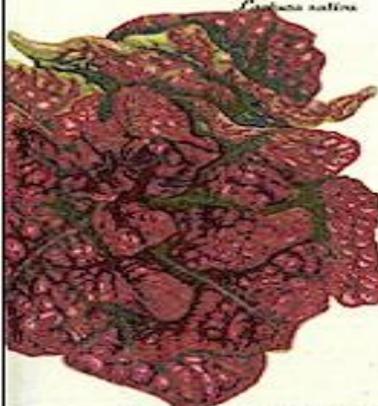
○ **خس الرومين** *Lactuca sativa var. longifolia*: والصنف المنتشر منه في مصر هو الصنف هوايت باريس **White Paris** حيث تكون نباتاته ذات حجم متوسط ولون أوراقه أخضر مصفر فاتح وهو صنف متأخر النضج نسبياً والأوراق يكون عليها تجعيدات بسيطة وهى أوراق سميكة ذات ملمس خشن.

○ **الخس البلدى**: يتبع مجموعة الخس الساقى حيث يكون النبات ساقاً طويلة والرؤوس منعدمة التكوين طعمها غير مستحب وقد قل إنتاجه في مصر بدرجة كبيرة الآن.

أصناف الخس المختلفة



Lettuce Butterhead
Marvel of Four Seasons
Crucifera sativa



\$1.69
Net Weight
1 gram

55 days
Cool season
crop - plant
early spring or
late summer

*Stunning
reddish leaves
flourishing
cranberry red
tips with
excellent flavor
make this
lettuce a must
for your garden.*

Botanical Interests™



كيفية الحصاد والتسويق

○ النضج:

- تصبح نباتات الخس صالحة للحصاد وذلك بعد حوالي ٧٠ - ١٠٠ يوم من الزراعة حسب الصنف في المكان المستديم.
- بالنسبة للأصناف التي تكون رؤوس فتصبح صالحة للقطع عندما تلف الأوراق تماما أي تكون الرأس مندمجة وصلبة وقد وصلت إلى الحجم المناسب من النمو.
- بالنسبة للخس البلدي تقطع النباتات عندما تصل إلى الحجم المناسب وقبل اتجاه النباتات لإخراج الشمراخ الزهري.

○ الحصاد:

- يقطع الخس عادة بواسطة مطوارة حادة أو منقرة وذلك فوق سطح التربة مباشرة.
- أحسن طريقة لتقطيع الخس هو قيام أحد العمال بالتقطيع ثم يتبعه عامل آخر لتنظيف النباتات وتعبئته واعداده للشحن.
- يجب تقطيع الخس بعد تطاير الندى وعدم التقطيع بعد تساقط الأمطار مباشرة.

○ المحصول:

- يبلغ محصول الفدان من ٣٠ - ٥٠ ألف نباتات.

تعبئة الرؤوس للتسويق



إنتاج بذرة الخس

يجب ترك مسافة عزل حوالى ١٠ - ٥٠ م نظرا لان التلقيح فى الخس ذاتيا بدرجة عالية(نسبة التلقيح الخلطى لاتصل ٣ %) وعموما تخطط الأرض بمعدل ٨ خطوط / ٢ ق ، وتزرع النباتات على الريشتين على بعد ٢٠ سم. ثم تعامل النباتات بعد ذلك كالمحصول العادى بالنسبة لعمليات الخدمة المختلفة وشتل النباتات عادة فى شهرى نوفمبر وديسمبر. ويجب إزالة النباتات الغريبة قبيل الأزهار. وتختلف بعد ذلك معاملة النباتات لإنتاج البذرة باختلاف الأصناف.

بعض الافات والامراض

مرض عفن القمة الزهرى

القواقع



نيماتودا تعقد الجذور

مرض البياض الدقيقى

لمزيد من المعلومات يمكنك زيارة المواقع العلمية التالية

<http://www.calrollive.com/zahma>

<http://agricola.nal.usda.gov> ○

<http://www.blackthornarable.co.uk/photography/cropprot.htm> ○

<http://www.photofruit.net/photos.php3?korb=&stri> ○

<http://www.british-wild-flowers.co.uk/index.htm#top> ○

<http://www.british-wild-flowers.co.uk/index.htm#top> ○

<http://newcrop.hort.purdue.edu/ext/senior/vegetabl/peas5.htm> ○

<http://newcrop.hort.purdue.edu/ext/senior/vegetabl/vegetabl.htm> ○

<http://www.plantkingdom.com/plntlist.htm> ○

<http://www.ourveggiegarden.com/PlantingStSeeds.html> ○

<http://www.ces.uga.edu/Agriculture/agecon/vegprices/vegindex.html> ○

<http://www.tonytantillo.com/vegetables/index.html> ○

<http://www.luminet.net/~wenonah/min-def/cauliflr.htm> ○

<http://www.felcopruners.net/Eggplant%20Seed.0.html> ○

http://www.mtvernon.wsu.edu/path_team/diseasegallery.htm ○

<http://vegetablemndonline.ppath.cornell.edu/cropindex.htm> ○