المحاضرة العاشرة انتاج خضر/1

الكرفس Celery
Apium graveolens (L.) var. dulce, D.C.

- يعد الكرفس محصولا مهما في المناطق المعتدلة من العالم وخاصة في اوربا وامريكا الشمالية,
- يزرع الكرفس المحلي في العراق من اجل اوراقه بصورة رئيسة التي تؤكل مع السلطة او مع وجبات الطعام.
- اما الكرفس الاجنبي فتستهلك اعناق الاوراق Petioles وتستعمل للاكل بشكل طازج او مطبوخ وقد تجفف كنكهة للطعام,
- كما تستعمل بذوره الجافة الناضجة التي تحتوي على 2 – 3 % زيت متطاير وتضاف كنكهة ايضا.
- والكرفس غني في مكوناته البايوكيمياوية فهو يحتوي على زيوت عطرية تكسبه الطعم والرائحة المميزتين
- كما يحتوي على عناصر الفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم.
- ويسود الاعتقاد ان اكل الكرفس يساعد على التخلص من الغازات التي قد تتراكم في الجهاز الهضمي للانسان.
- موطنه الاصلي منطقة حوض البحر الابيض المتوسط.

المناخ الملائم

- يتطلب نبات الكرفس متطلبات بيئية محددة, وان اي ظرف يعوق نموه يؤدي الى مشاكل في النبات,
- ينمو جيدا في المناطق التي تتوفر فيها الاجواء المعتدلة التي تميل الى البرودة وخصوصا في الليل مع توفر الرطوبة من مياه الامطار الموزعة توزيعا جيدا او المتوفرة عن طريق الري الاصطناعي, وحتى في المناطق الرطبة فإن الري يفيد المحصول.
- يتأثر الكرفس بدرجات الحرارة المنخفضة التي تدفع النبات الى التزهير وتسبب انخفاض انتاجية المحصول, كما يؤدي الجو الحار الى تجوف اعناق الاوراق. انسب درجة حرارة ملائمة لنموه واعطائه حاصلا وفيرا وجعله ذات نوعية جيدة تتراوح بين 16 – 18م° لذلك يعد من المحاصيل الشتوية ولو انه يمكن زراعته على مدار السنة في العراق.

Dr.Zainab A. Al-Sudani

التربة المناسبة

- تعد **التربة** عاملا محددا لإنتاج الكرفس وذلك بسبب متطلباته العالية من العناصر الغذائية والرطوبة.
- تجود زراعتة في الترب العضوية الجيدة الصرف إذ تعد التربة المثالية لنموه,
- وينمو جيدا" في الترب المزيجية الطينية اوالرملية إذ تعد الاخيرة احسن تربة لزراعته على شرط توفر المواد العضوية الكافية والاحتفاظ بالرطوبة العالية التي يحتاجها المحصول,
- ويجب تجنب الزراعة في الترب الطينية الثقيلة
- وانسب درجة حموضة هي 6 – 6,5.

.

طرق التكاثر, مواعيد الزراعة, كمية التقاوي

- يتكاثر بالبذور التي تزرع في المكان المستديم **خلال شهر** ايلول وتشرين الاول.
- يكفي **لزراعة الدونم** حوالي 18500 شتلة بالنسبة للكرفس الاجنبي الذي يشتل في الحقل وللوصول الى هذا العدد يفضل مضاعفة كمية التقاوي.
- يحتوي الغرام الواحد على 1800بذرة
- وبذلك فأن كمية التقاوي اللازمة هي 30غم من البذور ذات الحيوية العالية,
- اما الكرفس المحلي الذي يزرع نثرا في الواح فينصح بإستعمال 3 كغم دونم$^{-1}$ من البذور.

- **طريقة الزراعة**
- تكون **طريقة الزراعة** بحراثة الارض جيدا وتنعم وتسوى وتقسم الى الواح صغيرة للسيطرة عليها
- وتنثر البذور مباشرة فيها وهو ما يتبع بالنسبة للصنف المحلي,
- اما الصنف الاجنبي فتهيأ الشتلات في المشتل إذ تعد ارض المشتل جيدا وتقسم الى الواح 1,5 × 2 متر او تخطط في سطور ضيقة ثم تزرع البذور سرا.
- تبقى النباتات في المشتل لمدة شهر ونصف تقريبا ثم تنقل الشتلات الى الحقل بعد اجراء عمليات تحضير التربة.

Dr.Zainab.A.Al-Sudani

- تزرع الشتلات على مسافة 15 – 30 سم بين النباتات في مروز تبعد عن بعضها 70سم.

- يفيد نقع البذور قبل الزراعة في الاسراع بالانبات,

- ويتم النقع في اوان ووضعها في مكان دافئ لعدة ايام او لحين ظهور الجذير

- او ان توضع البذور بين قطعتين من القماش الرطب حتى تنبت ثم تجفف في الهواء وتزرع,

- وقد لا يحتاج الصنف المحلي الى هذه العملية.

- يجب عدم زراعة البذور على عمق كبير

- ويفضل تغطيتها بعد نثرها بطبقة خفيفة من التراب لا تتجاوز واحد سنتيمتر.

- عموما ان زراعة البذور نثرا تعطي توزيعا جيدا للنباتات الا ان الزراعة على مروز تسهل القيام بعمليات الخدمة من ري وتسميد وعزق.. الخ.
- عند نقل الشتلات الى الحقل يجب ان تروى قبل اجراء عملية النقل ببضع ساعات
- ويفضل عند زراعتها في الحقل ان تكون بإرتفاع 7 – 10 سم
- وان تكون على عمق مناسب بحيث لا تغطى القمم النامية للنبات
- وتضغط التربة جيدا حول الجذور.
- يفضل عدم تقليم اوراق النباتات قبل الشتل لان ذلك يضعفها وبالتالي يسبب قلة الحاصل.
- يجب ري الحقل قبل الزراعة وبعدها الا ان المفضل هو ان يكون الري بعد الزراعة ما لم تكن التربة جافة جدا.
- تجرى عملية الترقيع بعد اسبوعين من الزراعة بشتلات من نفس الصنف المزروع وبنفس العمر.

Dr.Zainab.A.Al-Sudani

التسميد

- يعد الكرفس من النباتات الشرهة للعناصر الغذائية فقد وجد انه يستنفذ
- 78كغم من النتروجين و 20كغم من الفسفور و 178كغم من البوتاسيوم و 10كغم من المغنيسيوم و 69كغم من الكالسيوم للدونم الواحد
- لذلك يجب تسميده بكميات كبيرة نسبيا من الاسمدة العضوية والكيمياوية لكي ينمو النبات نموا جيدا ويعطي حاصلا وفيرا من اعناق الاوراق الغضة الخالية من الخيوط,
- ويمكن استعمال سماد الـ NPK المركب الا ان النتروجين اكثر هذه العناصر تأثيرا على النمو إذ يساعد على تحفيز النمو الخضري للنبات.
- تعتمد معدلات التسميد على نوع التربة وخصوبتها ومعدلات الاسمدة السابقة ومدة بقاء المحصول في التربة والصنف المزروع.
- ينصح باضافة السماد الحيواني المتحلل اثناء تعديل الارض بمعدل 15 طن دونم$^{-1}$,
- اما الاسمدة الكيمياوية فينصح باضافة
- 90كغم دونم$^{-1}$ من سماد السوبرفوسفات نصفها نثرا قبل التمريز والنصف الآخر يضاف مع الاسمدة الكيمياوية الاخرى,
- يضاف 60 كغم دونم$^{-1}$ من سماد كبريتات الامونيوم كدفعة اولى مع الكمية المتبقية من سماد السوبرفوسفات
- و 30 كغم دونم$^{-1}$ من سماد كبريتات البوتاسيوم وذلك بعد شهر تقريبا من الشتل.
- الدفعة الثانية تتكون من 60 كغم دونم$^{-1}$ كبريتاتت الامونيوم و30 كغم دونم$^{-1}$ كبريتات البوتاسيوم
- تضاف بعد الدفعة الاولى بحوالي شهر ونصف على جانبي المرز مع اضافة 4 كغم دونم$^{-1}$من مادة البوراكس,
- كما يمكن اضافة سماد السوبرفوسفات كدفعة واحدة قبل الزراعة عند التمريز.يراعى توفر عنصر الكالسيوم إذ يسبب نقصه موت الاوراق الصغيرة في وسط النبات وهي ظاهرة فسيولوجية تسمى بمرض القلب الاسود Black heart وان وجدت يجب اضافة نترات الكالسيوم بمعدل 2,5كغم لكل 400 لتر من الماء ويرش كل اسبوع.

Dr.Zainab A Al-Sudani

الري

- الكرفس نبات ذو جذور سطحية وتوجد معظم جذوره في التربة على عمق 60سم او قد يوجد بعضها على عمق 120سم لذلك يعد توفر رطوبة عالية في التربة ضروريا للحصول على اعناق اوراق غضة
- وعليه يتطلب ري المحصول بإنتظام خلال موسم النمو اذا كانت مياه الامطار غير منتظمة لانه ينمو جيدا في الترب الرطبة, كما انه مقاوم للامطار العالية نسبيا اثناء فترة نموه.
- وبما انه من النباتات المحبة للرطوبة لذلك يعد ري المحصول ضروريا اذا لم تكن التربة رطبة,
- وربما تعزى الحاجة الى الماء لجذوره السطحية.
- بينت الدراسات ان تعطيش النباتات يؤدي الى ضعف النمو وتأخره ورداءة النوعية وزيادة الالياف فيها,
- ولوفرة الماء فائدة اخرى وهي تبريد التربة اثناء الجو الحار لان حرارة التربة ضارة بالجذور والمحصول,
- لذا يجب ري الكرفس باستمرار بحيث لاتقل نسبة الرطوبة عن 50% من السعة الحقلية,
- وقد يؤدي العطش اذا طالت فترته وازدادت شدته وتكررت مراته الى موت النباتات في اطوارها الاولى.
- وعموما يروى الكرفس في المشتل بعد زراعة البذور مباشرة ريا خفيفا وسطحيا ثم يتكرر الري كلما دعت الحاجة لذلك وحسب الظروف الجوية,
- اما في الحقل فيروى بعد زراعة الشتلات ثم يتكرر الري حسب الظروف الجوية وحاجة النبات في اطوار نموه المختلفة.
- يؤدي الري المستمر الى زيادة نمو الحشائش والادغال وبالتالي يحتاج النبات الى العزق والتعشيب وخاصة ان نمو النبات في البداية يكون بطئ وبالتالي يكون نمو الادغال اسرع من نمو النباتات لذلك يجب ازالتها باستمرار لكي ينمو المحصول جيدا" فضلا" عن ان ذلك يساعد على تفكيك التربة.
- ويشترط ان يكون العزق سطحيا 5 – 7 سم حتى لاتتضرر الجذور وبذلك يستفاد من عملية العزق في تصدير النباتات التي يراد تبيضها.

.

Dr.Zainab.A.Al-Sudani

الازهار والنضج

- تحمل الازهار في نورات خيمية مركبة
- والازهار صغيرة الحجم بيضاء
- والتلقيح السائد هو الخلطي بواسطة الحشرات.
- الكرفس ثنائي الحول يكمل دورة حياته في سنتين أي ينمو خضريا في السنة الاولى ويزهر ويعطي بذور في السنة الثانية,
- احيانا تحت ظروف معينة تزهر النباتات في السنة الاولى فتسمى هذه الظاهرة بالازهار الحولي او المبكر premature seedling وتسبب رداءة نوعية الحاصل وخسارة كبيرة لان النباتات تصبح غير صالحة للتسويق. ويعود سببها الى:
  1- رداءة البذور المستعملة وضعف حيويتها.
  2- الزراعة المبكرة.
  3- أي سبب يؤدي الى تثبيط النمو كالجفاف والامراض وتزاحم النباتات.
  4- رداءة الصنف.
  5- تعرض النباتات وهي صغيرة الى درجات حرارة منخفضة نسبيا (4 – 5) م° لفترة معينة من الزمن.
- ان ظاهرة الازهار المبكر في الكرفس تعود اساسا الى الدرجات المنخفضة في مراحل مبكرة من النمو وتزداد نسبتها في الحقل بانخفاض درجات الحرارة وبزيادة مدة تعرض النباتات الى الدرجات المنخفضة.
- تتعرض النباتات ايضا" الى ظاهرة الـ pithiness ويقصد بها تجويف النباتات الناتجة من بذور مصابة بهذه الحالة وتتكون هذه الظاهرة في مراحل مبكرة من حياة النبات وهناك نوعين منها
- احداهما تكون اعناق اوراق النباتات كافة جوفاء حتى عندما يكون النبات في المراحل الاولى من النمو وسببها وراثي
- والنوع الثاني تصبح اعناق الاوراق الخارجية فقط جوفاء عندما يقترب النبات من النضج.
- وبما ان الصلادة في اعناق الاوراق هي صفة متنحية فيمكن ببساطة ايجاد سلالات لاتحوي على اعناق الاوراق الجوفاء وذلك بازالة النباتات التي فيها هذه الظاهرة من حقل انتاج بذور الكرفس للتغلب على هذه الحالة بفترة قصيرة..

Dr.Zainab.A.Al-Sudani

الحاصل

- ينضج المحصول بعد 120 – 140 يوما من الزراعة لانتاج الحاصل اما الاصناف الاجنبية فتطول الفترة فيها الى خمسة أشهر
- ويجنى الصنف المحلي بحصاد الاوراق مع الاعناق الصغيرة فوق سطح التربة
- ويجب تجنب الحصاد عند ارتفاع الحرارة لانه يؤدي الى ذبول النباتات.
- بالنسبة الى الكرفس الاجنبي يجب ان تكون اعناق الاوراق ذات لون اخضر او اصفر – كريمي ويعتمد ذلك على الصنف اذا كان مبيضا او غير مبيض,
- كما يجب ان يكون غضا ومستقيما ومتماسكا ويجب ازالة اي عنق ورقة تضرر اثناء الحصاد او اصبح خشنا ومتليفا,
- كما يجب قرط قاعدة الساق لازالة اي جزء متبق من الجذور وكذلك ازالة الجزء العلوي من الاوراق.
- ومن الضروري ازالة الحرارة التي اكتسبها النبات في الحقل لمنع ذبوله ويستخدم الماء المبرد او الثلج المسحوق لخفض الحرارة الى حوالي صفر – 2 °م وقد تستخدم اكياس البلاستك المثقبة (للتهوية) او يوضع المحصول في صناديق مغلفة بصفائح بلاستك لمنع فقدان الماء.
- قد يصل حاصل الكرفس الاجنبي الى اكثر من 12 طن دونم
- اما الكرفس المحلي فتؤخذ عدة حشات منه خلال الموسم.

التخزين

- يمكن خزن الكرفس على درجة حرارة صفر – 1 °م ورطوبة نسبية مرتفعة 90 – 95 % لمدة تتراوح بين 30 – 90 يوما,
- وعلى درجة حرارة 4 °م لمدة 14 يوما.
- يمتص الكرفس النكهة من اي منتج اخر بسرعة لذا يجب عزله عن اي منتج اخر في المخزن,
- ويجب ازالة النباتات المصابة والتالفة قبل الخزن لكي لا يؤدي الى تلف بقية المحصول,
- اما الكرفس المحلي فلا يخزن ويسوق خلال فترة حصاده.

Dr.Zainab A. Al-Sudani

تربية النبات

- تم اجراء تهجينات ناجحة بنسبة كبيرة في الكرفس مع قلة حدوث التلقيح الخلطي,
- وان مرض الاصفرار الذي يصيب النبات وسببه نقص عنص المغنيسيوم يمكن ادخال صفة المقدرة على امتصاص قدر كاف من هذا العنصر الى اي صنف من الاصناف التجارية خاصة وانها صفة بسيطة وسائدة, كما انتجت اصناف تتبيض ذاتيا Self – blanch.
- يمكن تقسيم اصناف الكرفس الاجنبي الى صفراء او خضراء وقد قلت اهمية الاخيرة لانها تتصف بانها مبكرة واضعف نموا واعناق اوراقها ارفع وتبيضها اسهل وذات نوعية اوطا من ناحية الاكل والحفاظ على النوعية مقارنة بالاصناف الخضراء.
- وقد امكن اجراء تهجينات وانتاج اصناف متوسطة بين النوعين
- وتتوفر اصناف تختلف في صفة المقاومة للامراض والتزهير المبكر ونقص العناصر.

اهم الامراض التي تصيب النبات

•القلب الاسود Black heart:

- مرض فسيولوجي سببه نقص الكالسيوم،
- اعراضه اسوداد قمم الاوراق الداخلية (القلبية) يعالج برش نترات او كلوريد الكالسيوم .

2- تشقق اعناق الاوراق Cracked stem or brown checking:

- مرض فسيولوجي سببه نقص البورون ومن علاماته تبرقش حافات الاوراق باللون البني ثم يصل الى الاعناق ويسبب كسرها وتظهر شقوق عرضية على السطح الخارجي للاعناق وتتلون الانسجة المحيطة بالشقوق باللون البني وكذلك في الجذور العرضية يعالج باضافة البورون الى التربة.
- وقد وجد ان اضافة 2,5 كغم من البوراكس Borax للدونم فعالة جدا في منع الاصابة بالمرض وزيادة الحاصل وتحسين نوعيته مقارنة باضافة 7,5 كغم دونم$^{-1}$.

Dr.Zainab A.Al-Sudani

المعدنوس Parsley
Petroselinum hortense, Hoffm.

- المعدنوس محصول ثانوي يمتاز بقيمته الغذائية والطبية,
- فهو غني بفيتامين C الا انه لايعد مهما من ناحية تجهيز الجسم به لانه يستهلك بكميات قليلة. يحتوي وزن معين منه على اربعة اصناف وزن معين من البرتقال من هذا الفيتامين.
- وهو ايضا غني جدا بفيتامين Aوالحديد والكالسيوم, بالاضافة على احتوائه على الزيوت العطرية الطيارة التي تكسبه الطعم والرائحة المميزتين, ولهذه الزيوت اهمية طبية خاصة.
- يستعمل كخضرة مع وجبات الطعام كما يستعمل في السلاطة ويضاف الى بعض الاكلات لنكهته المميزة,
- ويمكن استخراج الزيت منه, كما يمكن تجفيف اوراقه واستعمالها كنكهة إذ تخزن في علبة محكمة معتمة, واذا فقدت الأوراق لونها تفقد نكهتها.
- يمكن استعمال المعدنوس الذي يكون جذورا متدرنة كخضر ايضا.
- موطنه حوض البحر الابيض المتوسط, إذ وجد مزروعا قبل اكثر من 2000 سنة.

المناخ

- يحتاج الى جو معتدل يميل الى البرودة ولا يتحمل الصقيع اوالحرارة العالية التي تؤثر بشدة في نموه, وفي بعض المناطق قد يتطلب ظلا خفيفا.
- يعد المعدنوس من نباتات النهار الطويل الا ان معظم اصنافه متكيفة لظروف النهار القصير.
- وتؤدي الحرارة المرتفعة مع طول النهار الى سرعة الازهار وبالتالي انخفاض الحاصل كما ونوعا.

التربة الملائمة

- تنجح زراعة المعدنوس في الترب الغنية بمحتواها الغذائي والمفككة نوعا وقلما ينجح في الترب الطينية او الرملية.
- وافضل الترب هي المزيجية الخفيفة التي لا تتشقق عند جفافها.
- وتعد وفرة المياه بصورة منتظمة من العوامل المهمة لنجاح زراعته, إذ انه لا يتحمل العطش او الاضطرابات المائية وربما يعود ذلك الى ضعف تكوين مجموعه الجذري.
- ولا يتحمل النبات التربة الرديئة الصرف او الحامضية وغالبا مايقل نموه خلال الفترات الرطبة جدا,
- ويجب ان تكون درجة حموضة التربة 6.

Dr.Zainab A Al-Sudani

- يتكاثر بالبذور التي تزرع للفترة من ايلول الى تشرين الاول.
- يحتاج الدونم 3كغم.

طريقة الزراعة, التسميد, الري, العزق, الخف

- ان بذور المعدنوس صغيرة وانباتها بطئ, ويساعد نقع البذور لمدة 24 ساعة على الاسراع في إنباتها.
- ان النباتات الصغيرة العمر والحجم الرهيفة تتطلب الوقاية والسقي المتكرر لتجنب فقدانها نتيجة الجفاف,
- وعندما تنمو النباتات وتثبت نفسها فإنها تكون مقاومة للبرودة اكثر من الحرارة.
- ونظرا لطبيعة النباتات الضعيفة عندما تكون صغيرة فإنها غالبا ماتزرع في الاحواض الباردة او المدفئة او البيوت الزجاجية ثم تشتل في الحقل الذي يكون معدا" من حراثة وتنعيم على مروز المسافة بينها 40سم وبين النباتات 15سم.
- في العراق تنثر البذور في الواح صغيرة بعد تحضير التربة.
- تسمد النباتات بإضافة 10 $م^3$ دونم$^{-1}$ من السماد الحيواني عند تحضير الارض.
- اما الاسمدة الكيمياوية فتضاف قبل الزراعة بمعدل 60 كغم دونم$^{-1}$سوبر فوسفات ثلاثي و30 كغم نتروجين لتشجيع النمو الخضري.
- يروى الحقل بعد الزراعة مباشرة ثم يستمر الري بعد ذلك على فترات حسب الظروف الجوية والتربة وغيرها من العوامل.
- يجب ان تعزق النباتات سطحيا لكي لاتتضرر الجذور, وتجرى هذه العملية لازالة الادغال وتفكيك التربة.
- تخف النباتات على ابعاد 5سم, ولاتجرى هذه العملية اذا استعملت كمية تقاوي مناسبة في الزراعة.

.

Dr.Zainab A. Al-Sudani

الازهار والتلقيح

- النبات ثنائي الحول يكون في السنة الاولى جذرا وتديا كبيرا واوراقا مكتظة مجمعة

- وفي السنة الثانية يستطيل الساق ويتفرع ويكون نورات خيمية, الازهار صفراء مخضرة خصبة ذاتيا والتلقيح خلطي بواسطة الحشرات.

.

النضج والحصاد, الخزن, إنتاج البذور

- يبدأ حش النباتات بعد حوالي شهرين من الزراعة عدة مرات خلال الموسم (5 – 6) حشات. ويسوق مباشرة,
- وعند الخزن يخزن على درجة الصفر المئوي ورطوبة نسبية 90 – 95 %.
- لانتاج البذور تزرع البذور في الحقل وتنمو النباتات وتزهر وتكون البذور خلال سنة واحدة كما هو الحال في العراق.
- يتطلب النبات التعرض لظروف باردة لكي يزهر.
- تنتج البذور بزراعتها في السنة الاولى ثم تقلع النباتات وتزال الغرائب وتخزن النباتات كما في الكرفس.
- عمليات الحصاد والاستخراج والتنقية تشبه تلك المتبعة في الكرفس والجزر.
- تتراوح كمية حاصل البذور 200 – 250 كغم دونم$^{-1}$.

Dr.Zainab.A.Alsudani