المحاضرة الخامسة انتاج خضر 1 نظري

العائلة الصليبية

Brassiceae or Cruciferae

Mustard family

- تضم العائلة الصليبية عدد كبير من محاصيل الخضر الثانوية وبعض محاصيل الخضر الرئيسة اغلبها شتوية مثل اللهانة والقرنابيط والفجل والشلغم والكلم والرشاد والجرجير وتشمل حوالي 300 جنس و 3000 نوع.

-يلاحظ في هذه العائلة وجود المادة المتطايرة في اغلب نباتاتها التي تدخل مركبات الكبريت في تركيبها.

- تختلف محاصيل هذه العائلة في طبيعة نموها والاجزاء المستعملة منها في التغذية وكما يلي:

- تؤكل الرأس الخضرية المندمجة الناتجة عن التفاف الاوراق حول البرعم الطرفي كما في اللهانة.
- يؤكل القرص الزهري كما في القرنابيط والبروكلي.
- الجذر كما في الشلغم .
- الجذر مع الاوراق كما في الفجل .
- الساق المتضخمة كما في الكلم.
- الاوراق كما في الرشاد والجرجير.

❑ اللهانة Cabbage

Brassica oleracea var. capitata L.

-تسمى ايضا بالكرنب او الملفوف,

-وجدت نامية بصورة برية في سواحل انكلترا وبعض السواحل الجنوبية الغربية من اوربا ومناطق حوض البحر الابيض المتوسط وكانت تزرع منذ قديم الزمان في العراق ومصر.

-تستعمل في المحشي والسلطة والطبخ او لعمل المخللات كما تستخدم بعض اصنافها كعلف للحيوانات,

-وهي من المحاصيل الغنية بالقيمة الغذائية اذ يحتوي كل 100 غم من الاوراق على 94% ماء , 14 سعرة حرارية , 1غم بروتين , 2 غم مواد كاربوهيدراتية , 41 ملغم فسفور , 43 ملغم كالسيوم , 10 ملغم حديد و31 ملغم حامض الاسكوربيك بالاضافة الى فيتامين A والمواد الكبريتية المتطايرة ولها بعض الفوائد الطبية كما تحتوي على بعض المواد القاتلة للبكتريا وتخفض السكر والكولسترول في الدم ولها تأثير مضاد لبعض السموم.

Dr Zainab Al-Sudani

- وهي نبات عشبي ذو حولين Biennial.

يقسم الباحثون اللهانة الى ثلاث مجاميع اشهرها :

- اللهانة البيضاء White cabbage

Brassica oleracea var. capitata forma Alba

هي اللهانة الاعتيادية التي تميل الى اللون الابيض

- اللهانة الحمراء او البنفسجية Red cabbage

Brassica oleracea var. capitata forma ruba

قليلة الانتشار في العراق

- اللهانة المجعدة الاوراق Savoy cabbage

Brassica oleracea var. sabauda

يشترط في الصنف الجيد من اللهانة ان تتوفر فيه الشروط الآتية:

1- ان يلائم الظروف البيئية السائدة في المنطقة.
2- ان يقاوم صفة الازهار المبكر
3- ان تكون الرؤوس صلبة ولا تنفجر بسهولة.
4- ان تكون الرؤوس ذات حجم جيد
5- ان تكون جميع النباتات متجانسة ولها القابلية على تكوين رؤوس جيدة عند الزراعة في الحقل.

الاحتياجات الجوية

-اللهانة من محاصيل الخضر الشتوية، يلائمها الجو المعتدل الحرارة في المرحلة الاولى من النمو ثم حرارة منخفضة ورطوبة عالية بعد ذلك,

-افضل درجة حرارة للنمو 15– 20م°، واذا تعرضت النباتات لحرارة منخفضة تتبعها حرارة مرتفعة فان ذلك يدفع النباتات الى الازهار المبكر وتختلف الاصناف كثيرا في استجابتها لهذه الظاهرة.

- بصورة عامة يفضل النبات الجو المعتدل المائل الى البرودة خاصة اثناء تكون ولف الرؤوس لان درجة الحرارة المرتفعة تؤدي الى عدم تكونها وان تكونت فانها تكون صغيرة الحجم وليست ذات قيمة اقتصادية خاصة اذا ارتفعت درجة الحرارة عن 35م°.

.

Dr Zainab Al-Sudani

-من مزايا نباتات اللهانة انها
- تتحمل التفاوت بين درجة حرارة الليل والنهار،
-وتتحمل الدرجات المنخفضة التي تصل (صفر) الى (– 5) م°,
-وتنبت البذور على درجة 20 – 30 م°
- ومن مميزاتها ايضا هو انها من النباتات التي تحتاج الى ارتباع اي انخفاض في درجات الحرارة وخاصة الاصناف الاجنبية مثل الصنف Copenhagen Market لكي تتجه الى تكوين الازهار واذا لم تتوفر هذه البرودة تبقى بحالة خضرية لذلك يلاحظ ان اللهانة الاجنبية تكون ذات رؤوس ملتفة وذلك لعدم حصول ارتباع وهذه صفة جيدة من ناحية استخدام المجموع الخضري وغير جيدة اذا اريد انتاج البذور

.

التربة الملائمة للزراعة

-تزرع نباتات اللهانة في ترب مختلفة للحصول على نمو جيد,
-وللحصول على انتاج مبكر يفضل الزراعة في الترب الرملية او الرملية المزيجية (Sandy – Loam)
-وتزرع في الترب الطينية المزيجية (Clay Loams) والترب السلتية (Silty Soil) للحصول على محصول عالي ومتأخر,
-اما الترب العضوية من نوع (Muck Soil) فهي جيدة للانتاج المتأخر.
-ويجب ان تكون تربة الزراعة خصبة جيدة الصرف وذات نسبة عالية من المواد العضوية وخالية من الاملاح .
-اما تأثير الـ pH على النبات فان العديد من الدراسات تشير الى ان محصول اللهانة ينمو جيدا في الترب القليلة الحموضة،
-لان انخفاض الحموضة (انخفاض الـ pH) الى 4.3 – 6 يؤدي الى زيادة الحاصل والسبب في ذلك يعود الى جاهزية عنصر الفسفور في التربة و ان الفسفور يكون متوفرا كثيرا عندما تكون حموضة التربة بين 5.5 – 6.5 فيمتص النبات كمية اكبر وبالتالي يزيد الانتاج.
- تنتشر الامراض وخاصة مرض تدرن الجذور Club Root في الاراضي الحامضية ويعالج باضافة اوكسيد الكالسيوم واللايم (Lime or Cao) او هيدروكسيد الكالسيوم (Hydrated lime or $Ca(OH)_2$) الى التربة.

Dr.Ziad Al Sudani

كمية التقاوي

-يجب ان تكون البذور بالدرجة الرئيسة مأخوذة من
-مصدر مضمون
-وذات نسبة انبات عالية
-وخالية من الشوائب او الاصابة بأي مرض او حشرة اثناء الانتاج او الخزن مما يساعد على الانتاج الجيد.
-يحتاج الدونم 200 – 300 غم من البذور تنتج حوالي 5 – 8 الآف شتلة .

زراعة البذور في المشتل

-يفضل ان تكون ارض المشتل خفيفة وخالية من الادغال والحشرات.
- ويجب ان تحرث التربة جيدا وتنعم وتعمل فيها احواض بمساحة 1 × 2 م2
-تزرع البذور داخل الاحواض على هيئة خطوط أبعادها 20 سم او نثرا ثم تغطى بالرمل والزميج وتسقى بصورة جيدة.
-او تزرع في صناديق خشبية خاصة لهذا الغرض ابعادها 30 × 60 سم ويوضع فيها الرمل والسماد الحيواني 2 زميج: 1 سماد حيواني متحلل او تستعمل تربة مزيجية مع السماد الحيواني او تربة مزيجية مع مادة البيت موس (Peat Moss)بنفس النسبة السابقة,
- او تنتج الشتلات في اقراص Jiffy – 7 وبعد ذلك تزرع مباشرة في الحقل
- أو تنتج في أطباق فلينية وهو الشائع في الوقت الحاضر

طرق الزراعة في الحقل

-يجب حراثة ارض الحقل جيدا واضافة السماد الحيواني المتحلل اليها وتنعيمها وتقسيمها الى مروز المسافة بينها 70 – 80 سم.
- تغرس الشتلات بجذورها مع جزء الساق وتسقى بعد الزراعة مباشرة وتزرع على الجهة الجنوبية المقابلة للشمس وعلى مسافة 40 – 50 سم بين النباتات.
-تزرع الشتلات في الثلث العلوي من المرز ويفضل ان يسقى الحقل قبل الزراعة لتحديد مستوى الماء,
-ويفضل تامين كمية من النباتات لكي تستعمل في الترقيع في حالة فشل بعض النباتات الموجودة في الحقل.
-في بعض دول العالم تزرع اللهانة بمساحات واسعة لغرض الانتاج التجاري وتستعمل مكائن خاصة لزراعة البذور مباشرة بالحقل
- وفي هذه الحالة يجب ان تغلف البذور ببعض المواد العضوية واللاصقة لتصبح بشكل كرة صغيرة الحجم (Pelleted Seed) لكي تسهل عملية الزراعة بالمكائن.

Dr.Zainab Al-Sudani

شروط الشتلة الجيدة

- ان تكون ناتجة من بذور نقية ممثلة للصنف.
- ان يكون سمك ساقها مناسب وبقدر سمك قلم الرصاص تقريبا.
- ان يتراوح طولها بين 15 – 20 سم.
- ان تكون خالية من الاصابة المرضية والحشرية.
- ان تكون مأقلمة جيدا وغير غضة.

-وجد من الدراسات ان

-الدونم المزروع بشتلات صغيرة طولها 10سم اعطى حاصلا بمقدار 7طن,

-بينما الدونم المزروع بشتلات طولها 10 – 15 سم اعطى حاصلا بمقدار 11طن,

-واعطى الدونم المزروع بشتلات طولها 15 – 20 سم حاصلا مقداره 13 طن,

-وعند زراعة شتلات اطول من 20سم فان قسما كبيرا منها دخلت في طور التزهير ولم تكون رؤوسا.

مواعيد الزراعة

-تزرع البذور في المشتل لانتاج الشتلات

-وتبدا زراعة البذور بالمشتل في بداية شهر آب حتى نهاية شهر ايلول,

-وعند الزراعة المبكرة يجب زراعة الداية اما داخل الظلة الخشبية او تحت ظلال الاشجار خوفا من تأثير اشعة الشمس المباشرة على البادرات،

- كما يمكن ان تستمر الزراعة في تشرين الاول والثاني للاصناف المقاومة للازهار المبكر,

-يمكن زراعة البذور مباشرة في الحقل الا انه يفضل الزراعة في الشتلات.

-وتنقل الشتلات الى الحقل بعد حوالي 50 – 60 يوما من زراعتها أوعندما تصبح بالحجم المناسب .

الري

-يباشر بالسقي بعد عملية الشتل مباشرة لان توفر الماء يعد من اهم عوامل نجاح زراعة الشتلات,

- ثم يبدأ بسقي النباتات اسبوعيا بالاعتماد على نوع التربة والظروف الجوية

-فمثلا اذا كانت الارض رملية او خفيفة فتسقى كل أربعة أيام ثم تطول المدة بعد تحسن الظروف الجوية فتصبح كل عشرة أيام او كل اسبوعين.

-ويجب ان يكون الري خفيف ومتقارب اثناء لف الرؤوس وتعد هذه هي الفترة الحرجة.

-اما الري الغزير فانه يؤدي الى انفجار الرؤوس ويؤدي نقصه الى صغر حجم الاوراق وقلة قيمتها الاقتصادية,

-يستعمل في الوقت الحاضر في معظم الحقول طرق الري بالتنقيط والري تحت السطحي ويكون الماء حسب حاجة النبات.

Dr.Zainab Al-Sudani

العزق والتصدير

-تجرى عملية العزق لازالة الحشائش والادغال الموجودة بين النباتات مع ملاحظة ان معظم جذور اللهانة تتكون في الخمسة سنتيمتر العليا من سطح التربة خلال هذه الفترة لذلك يجب ان يكون العزق خفيف،

- كما يجب ازالة جزء من تربة المرز من الجهة الشمالية ووضعه امام النباتات لكي لاتتدلى الى وسط الساقية، وكذلك لزيادة كمية الجذور العرضية المتكونة على النبات وبالتالي زيادة مساحة الامتصاص وتسمى هذه العملية بالتصدير ويكون ذلك بعد اجراء عملية العزق،

- وتحتاج النباتات الى اجراء هذه العملية مرتين على الاقل اثناء فترة النمو .

.

التسميد

-اللهانة من النباتات المجهدة جدا للتربة إذ تستنفذ كميات كبيرة من العناصر الغذائية خاصة الكبرى،

- وغالبا ماينصح بتسميدها بـ 13 م3/ دونم سماد حيواني يضاف اثناء الحراثة وتحضير التربة

- وتضاف الاسمدة الكيميائية بمعدل 75 – 100 كغم كبريتات الامونيوم و 100كغم سوبرفوسفات ثلاثي على دفعتين

- الاولى بعد حوالي 3 – 4 أسابيع من الشتل وتتضمن السماد الفوسفاتي ونصف السماد النتروجيني

-والدفعة الثانية تشمل النصف الثاني من السماد النتروجيني وتضاف بعد حوالي 4 – 6 أسابيع من الدفعة الاولى

-وفي الاراضي الخفيفة يفضل اضافة جزء صغير من السماد قبل الزراعة ثم يضاف الباقي على دفعتين

- الاولى بعد الشتل بشهر

-والثانية قبل لف الرؤوس مباشرة.

-ان الاصناف المتأخرة تحتاج الى كمية من النتروجين اكبر مقارنة بالاصناف المبكرة

-واذا ظهرت اعراض نقص البورون يضاف 2كغم بوراكس/ دونم

-وفي الترب الخفيفة يفضل اضافة جزء من السماد قبل الزراعة,

-كما وجد ان اضافة السماد النتروجيني ادى الى زيادة امتصاص النبات لعناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم.

-تضاف الاسمدة اما بعمل حفر اسفل النباتات وتوزع عليها الكميات وتسمى هذه الطريقة بالتلقيم (التكبيش)

- او بعمل اخدود على طول المرز اسفل النباتات وهو المفضل لان جميع النباتات تحصل على السماد بالكمية والمسافة المناسبة عن النبات

Dr.Zainab Al-Sudani

النضج

-يمكن تعريف النضج في اللهانة باكتمال تكوين الرؤوس كليا" بالاضافة الى صلابتها وتصبح الاوراق الموجودة في قمة الرأس مشدودة ولامعة ويمكن ان تنفجر اذا زاد نضجها.

-تختلف الفترة اللازمة للنضج حسب الظروف الجوية وخصوبة التربة والري,

- يبدأ النضج بعد حوالي 2 – 4,5 شهر بعد الشتل حسب الصنف اذا كان مبكرا" او متأخرا" وحسب موعد الزراعة،

- تستمر عملية الجمع 1 – 2 شهر ويجمع المحصول اسبوعيا بقطع الرؤوس في سكين حادة مع جزء الساق ثم ازالة الاوراق الخارجية،

- اما اذا كانت نسبة الرؤوس الناضجة اكثر من نسبة الرؤوس التي تحصد فيجب ان يمنع الري لكي لاتنفجر,

- في بعض دول العالم تحصد الرؤوس ميكانيكيا Mechanical harvesting الا انه لايزال محدود الانتشار.

- يعطي الدونم من الحاصل 2 – 4 الآف راس تزن حوالي 3 – 5 طن دونم-[1]

الازهار المبكر للنباتات قبل النضج

- تتجه بعض النباتات الى الازهار المبكر قبل ان تتكون الرؤوس وتلتف مما يسبب خسارة كبيرة للمزارعين ومن اسباب هذه الظاهرة :

1- رداءة الصنف المستعمل بسبب عدم نقاوة البذور او ان البذور تكون اساسا ملقحة من نباتات اخرى غير اللهانه او ان الصنف ذاته يحمل عوامل وراثية رديئة تحمل هذه الصفة.

2- استعمال شتلات كبيرة الحجم ومتقدمة بالعمر والتي يبلغ طولها اكثر من 20سم.

3- اجراء الشتل المتأخر الموعد لان تأخر النباتات في المشتل وتعرضها بصورة طبيعية الى درجة الحرارة المنخفضة خلال الشتاء ولفترة كافية فانها تبدا بالازهار بدون انتاج الرؤوس (الارتباع).

الخزن

-يمكن خزن اللهانة على درجات الحرارة المنخفضة (صفر مئوي) ولمدة طويلة تصل 3 – 4 أشهر ورطوبة عالية 90 – 95 % .

-توضع الرؤوس عند التخزين في صناديق خشبية كبيرة الحجم (Pallet Bins) سعتها 180 × 120 × 110 سم إذ يمكن نقلها اليا بإستعمال الرافعات الميكانيكية وتتسع حوالي طن واحد.

.

Dr.Zainab Al-Sudani

الآفـــــــات

اهم الامراض التي تصيب اللهانة هي :

•مرض تدرن الجذور Club Root

-مرض فطري يتسبب عنه اصفرار الاوراق وذبول المجموع الخضري خلال الايام المشمشة ويموت النبات قبل ان يكمل تكوين الرؤوس,

- اما الجذور فيظهر عليها التعفن نتيجة لوجود عدد من العقد الكبيرة والصغيرة الحجم

-يقاوم باستعمال الشتلات المقاومة

-او تخفيف حموضة التربة (زيادة pH التربة) باضافة هيدروكسيد الكالسيوم لاضعاف الفطر الذي يعيش في الترب الحامضية

-بالاضافة الى استعمال المواد الكيميائية .

- **مرض العقد الجذرية Root Knot**

-يتسبب عن الديدان الثعبانية التي تهاجم الجذور وتسبب تكوين عقد عليها،

- وقد تتشابه اعراض هذا المرض مع مرض تدرن الجذور الا ان الاصابة يمكن تمييزها بانها تكون اكثر وضوحا في الجذور الصغيرة كما ان العقد تكون قريبة من قمة الجذور.

- وتتم المقاومة بتعقيم التربة بمادة بروميد المثيل Methyl Bromid او مادة الـ Chloropicrin.

مرض الاصفرار Yellows

-تظهر اعراض هذا المرض في الحقل

-إذ يسبب اصفرار المجموع الخضري ويكون ذلك بعد 2 – 4 أسابيع بعد الشتل، ثم تظهر بقع على النبات ويبدا بالالتفاف.

-يتسبب المرض عن فطر يسمى الـ *Fusarium oxysporium*

-ويقاوم بأستعمال الدورات الزراعية

- او الاصناف المقاومة مثل صنف Copenhagen Market او صنف Golden Acre

- كما وجد ان حرارة الجزء العلوي من التربة (15 – 20) سم الناتجة من تغطية التربة الرطبة للحقل بالبلاستك الشفاف كافية لقتل مسببات المرض الموجودة في التربة وبالتالي مكافحة المرض.

Dr.Zainab Al-Sudani

مرض الساق الاسود Blackieg

- مرض فطري تظهر اعراضه على ساق النبات وتسبب تعفنها ابتداءا من محل اتصالها بسطح التربة او الى الاسفل وبعد ذلك يذبل ويموت.
-ويكافح بمنع تلوث مراقد البذور بمسبب المرض حيث يجب منع زراعة الارض الملوثة بمسببات المرض مدة ثلاث سنوات على الاقل.
-زراعة بذور اللهانة التي عوملت بالماء الحار وعلى حرارة 50°م لمدة 25 دقيقة كما يجب ضبط درجة الحرارة والوقت ثم تجفيف البذور بعد المعاملة.
-زراعة اللهانة في الاراضي التي لم تزرع فيها محاصيل العائلة الصليبية لمدة 3 – 4 سنوات.
- عند ظهور اصابة في الحقل فيجب منع تلوث الحقول الاخرى لمنع انتشار المرض.

مرض التعفن الاسود Black Rot

-مرض بكتيري, تظهر اعراضه في مرحلة من مراحل نمو النبات وتكون بشكل اصفرار على الاوراق يعقبها اسوداد في منطقة عروق الورقة،
- ثم تظهر الاعراض بشكل تقزم او نمو النبات من جانب واحد،
- واذا كان المرض شديدا لا يكون النبات راسا وان تكون يكون عفن ثم يسقط,
-ويعد تلوث البذور بالبكتريا هو المصدر الاساس لانتشار المرض لذا فان معاملة البذور بالماء الحار كما في مرض الساق الاسود تقضي عليه،
- بالاضافة الى استعمال البذور النظيفة،
- والدورات الزراعية الثلاثية على الاقل،
- وعدم زراعة اي محصول يعود الى العائلة الصليبية في الدورة الزراعية وزراعة البذور في مراقد نظيفة.

اهم الحشرات

- **دودة اللهانة Cabbage Maggot**: تتغذى يرقاتها على النباتات .
- **دودة اللهانة الخضراء Green Cabbage Worm**: تتغذى على المجموع الخضري .
- **حشرة المن Aphid Cabbage**

● تتم المكافحة بواسطة الملاثيون **Malathion**

Dr.Zainab Al-Sudani