

الفصل الخامس

العائلة الخيمية

٥ - ١ : تعريف بالعائلة الخيمية

تسمى العائلة الخيمية في الإنجليزية Parsley Family (أو عائلة البقدونس) ، وتعرف - علمياً - باسم Umbelliferae ، وهي عائلة كبيرة - نسبياً - تضم نحو ٢٥٠ جنساً ، ونحو ١٥٠٠٠ - ٢٠٠٠ نوع . ومعظم نباتات العائلة عشبية ، وتميز غالبيتها بوجود رائحة عطرية ، خاصة في جميع أجزاء النبات بما في ذلك البذور .

تكون السيقان مجوفة عادة ، والأوراق مركبة ومتبادلة غالباً ، وعميقة التفصيص ، أو مجزأة أحياناً . تحمل الأزهار في نورات خيمية ، تكون مركبة غالباً . والأزهار صغيرة ، يتكون الكأس فيها من خمس سبلات منفصلة ، ويتكون التويج - إن وجد - من خمس بتلات غير ظاهرة . ويتكون المتاع من مبيض سفلي به حجرتان ، وقلمان ، وميسمان . والتلقيح خلطي بالحشرات . يعد الجزر ، والكرفس أهم محاصيل الخضر الخيمية ، وقد نوقشا بالتفصيل في كتاب الخضر الجذرية والساقية والورقية والزهرية للمؤلف (حسن ١٩٨٩ ب) وتتناول بالدراسة في هذا الفصل بقية محاصيل الخضر الخيمية .

٥ - ٢ : الفينوكيا ، أو الشُمرة

تعريف بالمحصول وأهميته

تعرف الفينوكيا - أيضاً - باسم الشُمرة ، والشمار ، وتعرف في الإنجليزية بعدة أسماء ، هي : Fennel ، و Florence Fennel ، و Finchio ، و Sweet Anise ، وتسمى - علمياً - *Foeniculum vulgare* Mill. ، وكانت تعرف - سابقاً - باسم *F. officinale Gaertn.* يعتقد أن موطن الفينوكيا في أوروبا ، خاصة في حوض البحر الأبيض المتوسط ، وقد زرعها الرومان (Hedrick ١٩١٩) . تنتشر زراعة

الفيونوكيا في أوروبا ؛ لأجل استعمال منطقة تاج النبات المفرطحة المتضخمة التي تحصد - وهي مازالت غضة ولم تتليف بعد - وتؤكل إما طازجة ، أو تطهى مع الخضرا الأخرى لإكسابها نكهة مرغوبة ، وهي تتميز برائحة قوية تشبه رائحة الينسون . هذا .. ويتكون معظم الجزء المستعمل في الغذاء من أعناق الأوراق المتشحمة .

يحتوى كل ١٠٠ جم من الجزء المستعمل في الغذاء على المكونات الغذائية التالية : ٩٠,٠ جم رطوبة ، و ٢٨ سعراً حرارياً ، و ٢,٨ جم بروتيناً ، و ٠,٤ جم دهوناً ، و ٥,١ جم مواد كربوهيدراتية ، و ٠,٥ جم أليافاً ، و ١,٧ جم رماداً ، و ١٠٠ جم كالسيوم ، و ٥١ مجم فوسفوراً ، و ٢,٧ مجم حديداً ، و ٣٩٧ مجم بوتاسيوم ، و ٣٥٠٠ وحدة دولية من فيتامين أ ، و ٣١ مجم حامض الأسكوربيك (Watt & Merrill ١٩٦٣) . يتضح من ذلك أن الفيونوكيا من الخضرا الغنية جداً بالكالسيوم ، والغنية بفيتامين أ ، كما تحتوى على كميات متوسطة من الفوسفور ، والحديد ، وحمض الأسكوربيك .

الوصف النباتى

إن نبات الفيونوكيا عشبي حولى ، الجذر وتدى يتعمق في التربة لمسافة ٦٠ سم ، وتنمو منه جذور جانبية سميكة . تكون الساق قصيرة في موسم النمو الأول ، وتنمو عليها الأوراق متزاحمة ، ثم يستطيل وتتفرع في موسم النمو الثانى وتحمل النورات .

تتميز الأوراق بأن قواعدها لحمية ، وتلتف حول بعضها لتكون تاجاً سميكاً عريضاً مبسطاً ، يشكل الجزء المستعمل في الغذاء . أما نصل الورقة .. فهو مفصص تفصيلاً خيطياً دقيقاً . النورة خيمية ، والأزهار صفراء اللون ، يبلغ قطرها من ١ - ٢ سم ، التلقيح خلطى بالحشرات . وتعد بذرة الفيونوكيا من أكبر البذور في الخضرا الخيمية ، يتراوح طول البذرة من ٥ - ٦ سم ، ولونها بنى مائل إلى الأخضر ، وتوجد عليها بروزات واضحة .

الأصناف

١ - فلورنس Florence :

يعتبر هذا الصنف من أهم أصناف الفيونوكيا . يتراوح ارتفاع النبات عند اكتمال نموه في موسم النمو الأول من ٧٥ - ٩٠ سم ، والتاج مبسط على الجودة ، يبلغ قطره حوالى ١٨ سم ، ويتكون من ٨ - ١٠ تيجان جانبية أصغر حجماً ، وقد كان مبشراً عندما زرع في الفيوم (بحوث غير منشورة للمؤلف ١٩٧٤) .

التيجان متشحمة كروية بيضاء اللون (شكل ٥ - ١) .



شكل (٥ - ١) : صنف الفينوكيا لاتينا latina .

الإنتاج

تجود زراعة الفينوكيا في الأراضي الطميية بأنواعها ، وهي نبات شتوي يحتاج إلى جو بارد معتدل . ويؤدي تعريض النباتات للحرارة المنخفضة شتاء إلى تهيئتها للإزهار ، ثم إزهارها حينما ترتفع درجة الحرارة في بداية فصل الربيع .

تتكاثر الفينوكيا بالبذور التي تزرع في المشتل - أولاً - من منتصف أغسطس إلى آخر أكتوبر . يلزم نحو ٣٥٠ - ٥٠٠ جم من البذور لإنتاج شتلات تكفي لزراعة فدان ، وتنقل الشتلات إلى

الحقل الدائم حينما يبلغ طولها حوالى ١٠ سم ، ويكون ذلك عادة بعد ستة أسابيع من الزراعة في الجو الدافئ نسبياً . يكون الشتل على الريشة الشمالية لخطوط بعرض ٧٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٠ خطوط في القصبين) ، في جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٤٠ سم .

يتم ترقيع الجور الغائبة أثناء الريّة الأولى بعد الزراعة ، ويجرى العزق السطحي بهدف التخلص من الحشائش ، وتغطية السماد ، ونقل جزء من تراب جانب الخط غير المستعمل في الزراعة إلى الجانب المستعمل في الزراعة حتى تصبح النباتات في منتصف الخط بعد العزقة الأخيرة ، وتلزم عادة من ٢ - ٣ عزقات .

وتزال النباتات بالرى المنتظم حتى لا يتوقف نموها . وتسمد حقول الفينوكيا بنحو ٢٠ م^٢ من السماد العضوى ، تضاف أثناء إعداد الحقل ، و ٢٥٠ كجم من سوپر فوسفات الكالسيوم ، و ٥٠ كجم من سلفات البوتاسيوم تضاف على دفعتين : الأولى بعد ثلاثة أسابيع من الشتل ، والثانية بعد شهر من الأولى .

يجرى الحصاد عند تضخم تيجان النباتات ، ويكون ذلك بعد حوالى ٣,٥ شهور من الشتل ، ويتم بقطع النبات من أسفل سطح التربة بجزء صغير من الجذر . تقلم التيجان - بعد ذلك - بإزالة الأوراق الكبيرة الخارجية ، ويُبقى على الأوراق الصغيرة الداخلية . وقد يتم تدرج الفينوكيا قبل تعبئتها ، ويمكن الاطلاع على مواصفات رتب الفينوكيا - المعمول بها - في الولايات المتحدة في Seelig (١٩٧٤) .

إنتاج البذور

يراعى عند إنتاج بذور الفينوكيا توفير مسافة عزل لاتقل عن ٥٠٠ م بين حقول الأصناف المختلفة عند إنتاج البذور المعتمدة ، تزيد إلى ٧٥٠ م عند إنتاج بذور الأساس ؛ وذلك لأن التلقيح فيها خلطي بالحشرات . تزرع الفينوكيا بالطريقة العادية ، وتستبعد النباتات المخالفة للمصنف بالمرور في الحقل قبل - وعند - اكتمال النمو الخضرى في موسم النمو الأول ، ثم توالى بالخدمة ؛ فتزهر في مارس ، وتنضج البذور في مايو ويونيو . ويبلغ محصول الفدان حوالى ٥٠٠ كجم من البذور .

٣ - ٥ : البقدونس

تعريف بالمحصول وأهميته

يعرف البقدونس في العراق بإسم معدنوس ، ويسمى في الإنجليزية Parsley . وتنتمى جميع أصناف البقدونس التى تزرع لأجل أوراقها إلى النوع *Petroselinum crispum* (Mill.) Nym. ex A.W.

Hill . أما أصناف البقدونس التي تزرع لأجل جذورها - المتدرنة اللفتية الشكل - التي تؤكل بعد طهيها .. فإنها تتبع الصنف النباتي *P. crispum var. tuberosum* .

يعتقد أن موطن البقدونس في أوروبا ، وقد زرع منذ أكثر من ألفى عام ؛ لأجل أوراقه التي تستعمل في السَّلطة وتزيين المأكولات ، وإعطاء الطعام نكهة مرغوبة . وقد بلغت المساحة المزروعة بالبقدونس في مصر عام ١٩٨٧ حوالى ٣٥٣٠ فداناً ، وبلغ متوسط محصول الفدان نحو ١٢,٠٧ طنناً .

يحتوى كل ١٠٠ جم من أوراق البقدونس على المكونات الغذائية التالية : ٨٥,١ جم رطوبة ، ٤٤ سعراً حرارياً ، ٣,٦ جم بروتيناً ، ٠,٦ جم دهوناً ، ٨,٥ جم مواد كربوهيدراتية ، ١,٥ جم أليافاً ، ٢,٢ جم رماداً ، ٢٠,٣ مجم كالسيوم ، ٦٣ مجم فوسفوراً ، ٦,٢ مجم حديداً ، و ٤٥ مجم صوديوم ، ٧٢٧ مجم بوتاسيوم ، و ٤١ مجم مغنيسيوم ، و ٨٥٠٠ وحدة دولية من فيتامين أ ، ٠,١٢ مجم ثيامين ، ٠,٢٦ مجم ريبوفلافين ، و ١,٢ مجم نياسين ، و ١٧٢ مجم حامض الأسكوربيك . يتضح من ذلك أن البقدونس من الخضراوات الغنية جداً بالكالسيوم ، والحديد ، والمغنيسيوم ، وفيتامين أ ، والريبوفلافين ، والنياسين ، وحامض الأسكوربيك ، كما أنه يحتوى على كميات متوسطة من الفوسفور .

الوصف النباتي

إن نبات البقدونس عشبي حولي غالباً . يصل الجذر الرئيسى إلى عمق ٦٠ - ٩٠ سم ، وفي أحيان قليلة إلى عمق ١٢٠ سم . وتكون معظم الجذور الجانبية في الثلاثين سنتيمتراً العلوية من التربة ، وهى تنتشر - جانباً - لمسافة ٤٥ سم من قاعدة النبات ، ثم تتعمق بعد ذلك لمسافة ٦٠ - ٩٠ سم ، ويصل تعمق الجذور الكبيرة منها إلى مسافة ١٢٠ سم . وبالرغم من ذلك .. فإن جذور البقدونس لا تشغل التربة بشكل جيد (Weaver & Bruner ١٩٢٧) .

تكون الساق قصيرة في موسم النمو الأول ، وتخرج عليها الأوراق متزاحمة ، ثم تستطيل وتتفرع ، وتحمل النورات في موسم النمو الثانى . تتكون الورقة من ٢ - ٣ أزواج من الفصوص ، والفصوص مسننة ، وعنق الورقة طويل ، وقد تكون الأوراق ملساء ، أو مجمعة حسب الأصناف .

النورة خيمية ، يتراوح قطرها من ٢ - ٥ سم ، والأزهار صغيرة لونها أخضر مائل إلى الأصفر ، ويبلغ قطرها حوالى ٢ مم . الثمرة شيزوكارب *schizocarp* ، والبذرة عبارة عن مبريكارب (نصف شيزوكارب) ، وهى صغيرة ، عليها بروزات طويلة واضحة ، وتخلو من الأشواك التى توجد ببذور الجزر .

الأصناف

تقسم أصناف البقدونس - حسب حجم الجذور - إلى مجموعتين :

١ - أصناف ذات جذور عادية ، وهي تشمل جميع الأصناف التجارية التي تزرع لأجل أوراقها .

٢ - أصناف ذات جذور درنية لفتية الشكل **Turnip-Rooted** ، وهي تزرع لأجل جذورها ، وتكون أوراقها ملساء تشبه أوراق الكرفس ، ومن أمثلتها : الصنف هامبورج **Hamburg** .

كما تقسم الأصناف - حسب ملمس الأوراق - إلى مجموعتين أيضاً كما يلي :

١ - أصناف ذات أوراق ملساء **Plain-Leaved** ، ومن أمثلتها : الصنفان البلدي ، وبلين **Plain** (شكل ٥ - ٢) .

٢ - أصناف ذات أوراق مجعدة **Curled-Leaved** ، ومن أمثلتها : الأصناف : **Moss** كيرلد ، **Curled** ، وإكسترا دبل كيرلد **Extra Double Curled** ، وكيرلد دوارف **Curled Dwarf** ، وبارامونت **Paramount** (شكل ٥ - ٣) ، وكروزا **Krausa** ، وفردورا **Verdura** .



شكل (٥ - ٢) : صنف البقدونس **Plain** .



شكل (٥ - ٣) : صنف البقدونس بارامونت Paramount .

لا تختلف المجموعتان السابقتان في الطعم أو الرائحة ، ولكنهما يختلفان - إلى جانب ملمس الأوراق - في اللون ، حيث يكون لون الأوراق أخضر قائماً في الأصناف المجعدة . ولزيادة من التفاصيل عن أصناف البقدونس .. يراجع Minges (١٩٧٢) .

الاحتياجات البيئية

تفضل زراعة البقدونس في الأراضي الطميية الخصبة الجيدة الصرف الخالية من الأملاح ، وهو محصول شتوي ينمو جيداً في الجو البارد المعتدل ، ويتحمل البرودة . يتراوح المجال الحراري لإنبات البذور من ١٠ - ٢٩ م ، وتبلغ درجة الحرارة المثلى ٢٤ م ، بينما لا تنبت البذور في درجة حرارة أقل من ٤ م ، أو أعلى من ٣٢ م (Lorenz & Maynard ١٩٨٠) . يستغرق إنبات البذور ١٤ - ٢١ يوماً في الظروف المثلى للإنبات .

طرق التكاثر ، والزراعة ومواعيد الزراعة

يتكاثر البقدونس بالبذور . تزرع بذور الصنف البلدي في الحقل الدائم مباشرة ، وتلزم لزراعة الفدان من ٨ - ١٢ كجم من البذور ، وتكون الزراعة - نثراً - في أحواض . أما الأصناف

الأجنبية .. فإنها قد تزرع بنفس طريقة زراعة الصنف البلدى ، أو تزرع في المشتل أولاً ، ثم تشتل على جانبي خطوط بعرض ٥٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٤ خطأً في القصبتين) وعلى مسافة ١٠ - ٢٠ سم من بعضها البعض . وتزرع الأصناف التي تكون جنوراً درنية - سراً - على جانبي خطوط بعرض ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ خطأً في القصبتين) ، على أن تحف النباتات بعد الإنبات على مسافة ٥ - ١٠ سم من بعضها البعض .

ونظراً لأن إنبات بنور البقدونس يستغرق وقتاً طويلاً ولا يكون متجانساً ؛ لذا فقد جرت محاولات لاستنباتها - مبدئياً - قبل زراعتها ، وهي العملية التي تعرف باسم **Seed Priming** ، والتي تجرى بنقع البنور في محلول مهوى ذى ضغط اسموزى مرتفع ، ويستخدم لذلك عادة محلول من البوليثلين جليكول **Polyethylene glycol** . ويحتاج الأمر إلى اختبار مبدئى ؛ لاختيار أفضل درجة حرارة لإجراء المعاملة ، وأنسب تركيز للمحلول ، وأحسن فترة لنقع البذور . وبينما تمنع هذه المعاملة استطالة الجذير .. فإنها تسمح باستمرار العمليات الحيوية الأخرى التي تصاحب الإنبات ، بحيث إنها - أى البنور - تنبت بسهولة إذا وضعت في بيئة مناسبة بعد ذلك . ويمكن تحفيف البنور بعد معاملةها ، ثم زراعتها آلياً بعد ذلك . وقد وجد **Akers** وآخرون (١٩٨٧) أن نقع بنور البقدونس في الماء المهوى لمدة ثلاثة أيام في درجة ٢٥°م ، ثم نقلها إلى محلول بوليثلين جليكول ٨٠٠٠ لمدة ٤,٥ أيام إضافية - على نفس درجة الحرارة - أدى إلى إسراع الإنبات في كل درجات الحرارة بعد ذلك (والتي كانت عند ٥ ، ١٥ ، ٢٠ ، و ٢٥°م) ، مع أفضل نتيجة بالنسبة لمعاملة المقارنة عند إجراء الإنبات في حرارة ٥٥°م ، إلا أن تجانس الإنبات (معبراً عنه بعدد الأيام بين ٢٥٪ ، و ٧٥٪ إنبات) لم يتأثر جوهرياً بالمعاملة . وقد وجد في دراسة تالية (**Rabin** وآخرون ١٩٨٨) أن معاملة البنور في الماء لمدة ٣ أيام ، ثم في محلول البوليثلين جليكول ٨٠٠٠ بتركيز مختلفة لمدة ٤,٥ أيام أدت إلى زيادة المحصول المبكر في الزراعة المبكرة (في الجو البارد) بنسبة ٦٧٪ ، وزيادة محصول الحشة التالية بنسبة ٢٨٪ ، ولكن المعاملة لم تكن مؤثرة في الزراعات التالية المتأخرة .

وتزرع بنور البقدونس في مصر ابتداءً من منتصف أغسطس حتى آخر فبراير ، ويمكن أن تستمر الزراعة بعد ذلك - أيضاً - في المناطق الساحلية .

عمليات الخدمة

تكافح الحشائش بالقنطرة اليدوية عندما تكون النباتات صغيرة . ويمكن استعمال مبيدات الحشائش ، مثل : بريفار **Prefar** (قبل الزراعة بمعدل ٢,٥ - ٣ كجم للفدان) ، وتوران **Tenoran** (قبل الإنبات بمعدل ١,٥ - ٢ كجم للفدان) ، وكلورو أى نى سى **Chloro IPC** (قبل الإنبات بمعدل ٢ كجم للفدان) ، وتوك **TOK** (قبل الإنبات بمعدل ١ - ٣ كجم للفدان) ، وتريفلان **Treflan** (قبل الإنبات بمعدل ٠,٢٥ - ٠,٥ كجم للفدان) . وتوالى النباتات بالرى المنتظم ، مع

توفير الرطوبة الأرضية - باستمرار - حتى لا يتوقف النمو . وتسمد حقول البقدونس بنحو ١٥ - ٢٠ م^٢ من السماد العضوي للفدان ، تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة ، مع ٥٠ كجم سلفات نشادر تضاف - نثراً - بعد ٣ - ٤ أسابيع من الزراعة ، و ٥٠ كجم أخرى من السماد نفسه بعد كل حشة . وقد تستعمل كميات أخرى صغيرة من سوبر فوسفات الكالسيوم ، وسلفات البوتاسيوم إذا لزم الأمر .

النضج ، والحصاد ، والمحصول

تحصد نباتات البقدونس عند بلوغها حجماً مناسباً للتسويق ، وذلك بحشها ثم ربطها في حزم . تكون الحشة الأولى بعد نحو شهرين من الزراعة ، وتكون الحشات التالية - شهرياً - بعد ذلك . تؤخذ من ٢ - ٥ حشات ، ويتراوح محصول كل حشة من ٢ - ٤ أطنان للفدان . ويمكن في الأصناف الأجنبية (في حالة شتلها على خطوط) حصاد الأوراق الخارجية (الكبيرة) - أولاً بأول - وربطها في حزم ، وبذا يستمر الحصاد لعدة أسابيع . ويتوقف الحصاد عندما تبدأ النباتات في الإزهار . أما أصناف البقدونس التي تزرع لأجل جذورها .. فإنها تقلع بعد نحو ٤ شهور من الزراعة .

يمكن تخزين البقدونس الورق لمدة شهر ، أو شهرين في حرارة الصفر المئوي ، ودرجة رطوبة نسبية من ٩٠ - ٩٥ ٪ ، ولمدة أقل من ذلك في حرارة ٢ - ٥٤ م° ، وتخزن الأصناف الجذرية لعدة أشهر تحت نفس الظروف (Roberts ، ١٩٦٠ ، Lutz & Hardenburg ، ١٩٦٨) .

إنتاج البذور

تعزل حقول إنتاج بذور البقدونس عن بعضها البعض ، بمسافة لاتقل عن ٥٠٠ م عند إنتاج البذور المعتمدة ، تزيد إلى ٧٥٠ م عند إنتاج بذور الأساس ؛ وذلك لأن التلقيح في البقدونس خلطي بالحشرات ، بينما لا يُلَقَّح خلطياً مع غيره من محاصيل الخضر . تزرع حقول إنتاج البذور وتراعى مثلما يتم عند إنتاج المحصول التجاري . ويلزم عند إنتاج بذور الأساس أن تكون الزراعة بطريقة الشتل ، حتى يمكن فحص النباتات ، واستبعاد المخالفة لصفات الصنف . تكون زراعة البذور من سبتمبر إلى أكتوبر ، ويؤخذ من الحقل حشة أو حشتان ، ثم تترك النباتات لتزهو في مارس ، وتنضج البذور في مايو ويونيو .

هذا ... إلا أن البرودة التي تسود خلال الشتاء - في مصر - ربما لاتكون كافية لتهيئة بعض الأصناف الأجنبية للإزهار . ويمكن إنتاج بذور هذه الأصناف في مصر برزاعتها في أوائل شهر سبتمبر ، ثم حصادها عند اكتمال نموها ، واستبعاد المخالف منها لصفات الصنف ، ثم تخزين النباتات في

درجة ٥ - ٥٨ م لمدة ١ - ١,٥ شهراً حتى تنهياً للإزهار . ويلي ذلك قرط الثموات الخضرية بطول ١٠ سم ، ثم شتل النباتات على جانبي خطوط بعرض ٦٠ سم في جور تبعد - عن بعضها البعض - بمسافة ٢٠ - ١٥ سم ، وتوالى بالخدمة حيث تزهر في مارس ، وتنضج البذور في مايو ويونيو .

وتنتج بذور أصناف البقدونس ذات الجنور الدرنية بنفس الطريقة السابقة .

تقلع النباتات بعد نضج الثمار ، وتترك في أكوام طولية إلى أن تجف ، ثم تستخلص منها البذور بالدراس والتذرية . ويلاحظ أن بذور البقدونس تميل للانتشار بدرجة أكبر مما في الجزر ، ويتراوح محصول البذور من ٣٥٠ - ٤٥٠ كجم للفدان (Hawthorn & Pallard ١٩٥٤) .

وتنتقل بعض مسببات الأمراض الفطرية في البقدونس عن طريق البذور ، وتلك هي التي تجب العناية بمكافحتها في حقول إنتاج البذور ، وهي كما يلي (عن George ١٩٨٥) :

المسبب	المرض
<i>Alternaria dauci f.sp. dauci & A. radicina</i>	لفحة ألترناريا
<i>Erysiphe heraclei</i>	البياض الرقيقى
<i>Gibberella avenacea</i>	عفن الجنور البنى
<i>Phoma anethi</i>	تبقع الأوراق والسيقان
<i>Rhizoctonia solani</i>	عفن الجنور وقاعدة الساق
<i>Septaria petroselini</i>	تبقع الأوراق السبتورى

٥ - ٤ : الشبث

تعريف بالمحصول وأهميته

يعرف الشبث في الإنجليزية باسم **Dill** ، ويسمى - علمياً - *Anethum graveolens L.* . يعتقد أن موطن المحصول في أوروبا وآسيا ، وقد كان معروفاً لدى الإغريق والرومان ، وهو يزرع لأجل أوراقه التي تستعمل في السلطة ، ومع المأكولات لإكسابها نكهة مرغوبة .

الوصف النباتى والأصناف

إن نبات الشبث عشبي حولي ، الجذر وتدى ، والأوراق مفصصة إلى خيوط دقيقة ، ولها رائحة عطرية مميزة . تكون الساق قصيرة ، وتخرج عليها الأوراق متزاحمة في موسم النمو الأول ، ثم تستطيل

وتتفرع وتحمل النورات في موسم النمو الثاني . النورة خيمية ، والأزهار صفراء ، والتلقيح خلطى بالحشرات . البذور مببطة ، رائحتها قوية وطعمها مر ، ويبلغ طولها حوالى ٤ مم .

الأصناف

١ - البلدى :

الأوراق خضراء اللون ، والوريقات طويلة خيطية أسطوانية ذات رائحة عطرية قوية .

٢ - بوكيه Boquet :

لون الأوراق أخضر مائل إلى الأزرق ، الوريقات مزدهمة رفيعة ومببطة ، وذوات رائحة عطرية قوية . يتساوى في المحصول مع الصنف البلدى ، ويتميز عنه بكونه أبطأ منه اتجاهاً نحو الإزهار (بحوث غير منشورة للمؤلف ١٩٧٤) .

الإنتاج والفسولوجى

يتشابه إنتاج الشبت مع إنتاج البقدونس . ويراعى عند اختيار الموعد المناسب للزراعة أن الشبت لايلزمه التعرض للحرارة المنخفضة لكى يتبها للإزهار ، بينما يتأثر إزهاره بشده بالنهار الطويل ، حيث تتجه النباتات نحو الإزهار بعد أربع دورات فقط من التعرض لنهار طوله ١٤ ساعة (Piringir ١٩٦٢) .

٥ - ٥ : الكزبرة

تعريف بالمحصول وأهميته

تعرف الكزبرة فى الإنجليزية باسم Coriander ، وتسمى - علمياً - *Coriandrum sativum L.* تزرع الكزبرة لأجل أوراقها التى تستعمل فى السلطة ومع الشوربات ، والخضروات المطهية لإكسابها نكهة مميزة ، كما أن للكزبرة أهمية طبية .

الوصف النباتى

الكزبرة نبات عشبى حولى ، يشبه البقدونس ذو الأوراق الملساء إلى حد كبير . تحمل الأزهار فى نورات خيمية ، وتكون بيضاء إلى وردية اللون . تحمل النورات الأولى أزهاراً خنثى ، مع احتمال وجود بعض الأزهار المذكرة بها . أما النورات التى تتكون متأخرة .. فإنها تحتوى

على أزهار مذكرة فقط ، وتكون الأزهار الخنثى مبكرة التذكير **Protandrous** (أى تنثر فيها حبوب اللقاح قبل استعداد مياسمها للتلقيح) ؛ وبذا يستحيل التلقيح الذاتي في الزهرة ذاتها ، وإن كان ممكناً بين أزهار النبات نفسه ، وهو ما قد يحدث - طبيعياً - عند انتشار حبوب اللقاح من الأزهار المذكرة العلوية وسقوطها على مياسم الأزهار الخنثى التي توجد أسفل منها . ولكن التلقيح السائد هو الخلطي ، ويتم بالحشرات التي تزور الأزهار لجمع الرحيق وحبوب اللقاح ، ويعتبر النحل أهم الحشرات الملقحة (**McGregor 1976**) .

الإنتاج

يتشابه إنتاج الكزبرة مع إنتاج البقلونس ، كما أن لهما نفس الاحتياجات البيئية .

٥ - ٦ : السرفيل

يوجد محصولان باسم السرفيل **Chervil** ، هما : سرفيل السلطة **Salad chervil** ، والسرفيل اللفتى **turnip-rooted chervil** ، وهما يشتركان في الاسم العلمي : **Anthriscus cerefolium** (**Ware & McCollum 1980**) . ويعتقد أن موطنهما في أوروبا وآسيا الصغرى (**Hedrick 1919**) .

يزرع سرفيل السلطة لأجل أوراقه التي تستخدم في الشورية ، وفي تزيين المأكولات . وهو يتشابه في طريقه إنتاجه مع البقلونس ، ولكن يلزم كمر بذوره في رمل رطب لعدة أسابيع قبل زراعتها ؛ لأن إنباتها بطيء جداً .

ويزرع السرفيل اللفتى لأجل جذوره الدرنية ، وهي حلوة المذاق ، ولها رائحة جيدة ، وتطهى مثل البطاطس . يحتوى كل ١٠٠ جم من الجذور على ٨٠,٧ جم رطوبة ، و٥٧ سعراً حرارياً ، و٣,٤ جم بروتيناً ، و٠,٩ جم دهوناً ، و١١,٥ جم مواد كربوهيدراتية (**Watt & Merrill 1963**) .

يتميز السرفيل اللفتى بجذوره المتدنة التي تشبه جذور اللفت ، إلا أنها أقصر وأسمك ، وهي ذات لون خارجي رمادي قاتم ، ولون داخلي أبيض مائل إلى الأصفر . تكون الأوراق شديدة التفصيص وعروقها بنفسجية اللون .

وينتج السرفيل اللفتى كما تنتج المحاصيل الجذرية الأخرى مثل : الجزر ، والبنجر (حسن ١٩٨٩ ب) ، والروتاباجا الذي سبقت مناقشته في الفصل الثالث . يتكاثر المحصول بالبذور التي تزرع في الحقل الدائم مباشرة ، ولكنها تحتاج إلى عملية الكمر البارد في الرمل الرطب لفترة طويلة

لكى تنبت ، وتكون زراعة البنور من سبتمبر إلى نوفمبر . يفضل إجراء الحصاد بعد موت أوراق النبات ؛ لأن ذلك يزيد من جودة الجذور .

٥ - ٧ : الكرفس اللفتى

تعريف بالمحصول وأهميته

يعرف الكرفس اللفتى - أيضاً - باسم السيليرياك ، ويسمى في الإنجليزية *turnip-rooted celery* ، و *Celeriac* ، وإسمه العلمى *Apium graveolens L. var. rapaceum (Mill.) DC.* . تختلف الآراء بشأن موطن المحصول فيما بين أوروبا ، وحوض البحر الأبيض المتوسط ، وكاليفورنيا (Hedrick ١٩١٩) ، (Seelig ١٩٨٠) . يزرع النبات لأجل أوراقه ، وجذوره المتضخمة التى تشبه جذور اللفت ، وتؤكل بعد تقشيرها إما طازجة فى السلطة ، أو بعد طهيها ، ويكون لها طعم الكرفس . وتنتشر زراعة المحصول فى كل من أوروبا والهند . يحتوى كل ١٠٠ جم من جذور الكرفس اللفتى الطازجة على المكونات الغذائية التالية : ٨٨,٤ جم رطوبة ، و ٤٠ سعراً حرارياً ، و ١,٨ جم بروتيناً ، و ٠,٣ جم دهوناً ، و ٨,٥ جم مواد كربوهيدراتية ، و ١,٣ جم أليافاً ، و ١,٠ جم رماداً ، و ٤٣ مجم كالسيوم ، و ١١٥ مجم فوسفوراً ، و ٠,٦ مجم حديداً ، و ١٠٠ مجم صوديوم ، و ٣٠٠ مجم بوتاسيوم ، و ٠,٥٥ مجم ثيامين ، و ٠,٠٦ مجم ريبوفلافين ، و ٠,٧ مجم نياسين ، و ٨ مجم حامض الأسكوربيك .

الوصف النباتى

نبات الكرفس اللفتى عشبى ذو حولين ، يتشابه فى الوصف النباتى مع الكرفس (حسن ١٩٨٩ ب) فيما عدا أن جذوره تكون متدرنة كروية ، يتراوح قطرها من ٧ - ١٠ سم ، ويوجد نصفها العلوى فوق سطح التربة ، ويتكون من السويقة الجنينية السفلى (شكل ٥ - ٤) . تخرج الأوراق من الساق القزمية ، التى توجد فى قمة الجزء المتضخم . تستطيل الساق وتتفرع ، وتحمل النورات فى موسم النمو الثانى . التلقيح خلطى بالحشرات ، والبنور صغيرة جداً تشبه بذور الكرفس .

الأصناف

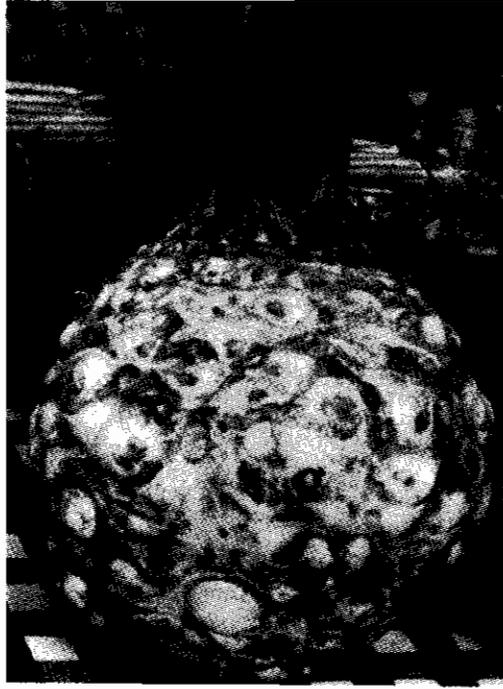
تنتشر زراعة عدة أصناف من الكرفس اللفتى منها : لارج سموث براغ *Large Smooth Prague* . وجانيت براغ *Giant Prague* ، وألباستر *Alabaster* (شكل ٥ - ٥ ، يوجد فى آخر الكتاب) ، ونيمونا *Nemona* ، وإيرام *Iram* (شكل ٥ - ٦) .



شكل (٥ - ٤) : حقل مزروع بالكرفس اللفتى (السيليرياك) يظهر فيه النمو الخضرى والجذرى للنبات .

الإنتاج

يتكاثر الكرفس اللفتى بالبذور ، التى تزرع فى المشتل أولاً . تعتبر البذور بطيئة الإنبات للغاية ، حيث تكمل إنباتها فى نحو ثلاثة أسابيع ، تبقى النباتات فى المشتل مدة ٢ - ٣ أشهر ، ويستمر نموها فى الحقل الدائم لمدة ٣ - ٤ أشهر أخرى . ويكفى عادة من ٠,٥ - ١,٥ كجم من البذور ؛ لإنتاج شتلات تكفى لزراعة فدان . وتفضل زراعة البذور فى الحقل الدائم مباشرة ؛ لأن زراعتها بطريقة الشتل تؤدى إلى إنتاج جذور مشوهة (Sims وآخرون ١٩٧٨) ، ويراعى - فى هذه الحالة - حفر النباتات على مسافة ١٥ - ٢٠ سم من بعضها البعض . تخدم النباتات بالعزيق ، والرى المنتظم ، والتسميد إلى أن تصل الجذور إلى الحجم المناسب للتسويق .



شكل (٥ - ٦) : صنف الكرفس اللفتى إيرام Iram .

يجرى الحصار بتقليل النباتات ، ثم تزال الجذور الرفيعة التي تنمو من الجذر المتضخم ، ويقرط جزء من التموث الخضرية . ويمكن تخزين الكرفس اللفتى بحالة جيدة لمدة ٣ - ٤ أشهر في حرارة الصفر المثوى ، ورطوبة نسبية من ٩٠ - ٩٥٪ .

إنتاج البذور

يراعى عزل حقول إنتاج بذور الكرفس اللفتى عن حقول إنتاج بذور الكرفس العادى ؛ لأنها يُلْقَحان مع بعضهما ، والتلقيح فيهما خلطى بالحشرات . وتزرع حقول إنتاج البذور بنفس طريقة زراعة حقول المحصول التجارى ، ويراعى فيها ما سبق بيانه بالنسبة للخضر الخيمية الأخرى . ويلزم عند إنتاج بذور الأساس حصاد النباتات وفحصها ، ثم إعادة زراعتها بعد تقليم الأوراق بطول ١٠ - ١٥ سم كما سبق بيانه بالنسبة للروتاجا . تزهر النباتات في مارس وتنضج البذور في مايو ويونية .

وتصاب حقول إنتاج بنور السيلريك بعدد من الأمراض التي تنتقل مسبباتها عن طريق البذور ،
والتي تلزم العناية بمكافحتها ، وهي كما يلي (عن George ١٩٨٥) :

المسبب	المرض
<i>Alternaria dauci</i>	لفحة أترناريا
<i>Alternaria radicina</i>	عفن الجنود
<i>Botrytis cinerea</i>	العفن الرمادى
<i>Cercospora apii</i>	اللفحة المبكرة
<i>Septoria apiicola</i>	اللفحة المتأخرة
<i>Verticillium albo-atrum</i>	ذبول فيرتيسيلليوم
<i>Gibberella avenacea</i>	عفن الجنود الفيوزارى
<i>Erwinia carotovora</i>	العفن الطرى البكتيرى .
<i>Pseudomonas apii</i>	اللفحة البكتيرية .

٥ - ٨ : الجزر الأبيض

تعريف بالمحصول وأهميته

يعرف الجزر الأبيض فى الإنجليزية باسم **Parsnip** ، ويسمى - علمياً - *Pastinaca sativa L.* .
يعتقد أن مواطن المحصول فى شرق البحر الأبيض المتوسط ، وقد كان معروفاً لدى الإغريق
والرومان . ولمزيد من التفاصيل عن تاريخ زراعة المحصول .. يراجع **Hedrick (١٩١٩)** ، و **Asgrow
Seed Co. (١٩٧٧)** . يزرع النبات لأجل جنوره المتضخمة التي تستعمل كخضرا ، وهى التي
تتكون من السويقة الجنينية السفلى والجزء العلوى من الجزر ، ويصل طولها أحيانا إلى أكثر من
٣٠ سم (شكل ٥ - ٧ ، يوجد فى آخر الكتاب) .

يحتوى كل ١٠٠ جم من جنور الجزر الأبيض على المكونات الغذائية : ٧٩,١ جم رطوبة ،
٧٦ سعراً حرارياً ، و ١,٧ جم بروتيناً ، و ٠,٥ جم دهوناً ، و ١٧,٥ جم مواد كربوهيدراتية ،
و ٢,٠ جم أليافاً ، و ١,٢ جم رماداً ، و ٥٠ جم كالسيوم ، و ٧٧ مجم فوسفوراً ، و ٠,٧ مجم
حديداً ، و ١٢ مجم صوديوم ، و ٥٤١ مجم بوتاسيوم ، و ٣٠ وحدة دولية من فيتامين أ ، و ٠,٠٨
مجم ثيامين ، و ٠,٠٩ مجم ريبوفلافين ، و ٠,٢ مجم نياسين ، و ١٦ مجم حامض الأسكوربك . يتضح
من ذلك أن الجزر الأبيض من الخضرا الغنية بالمواد الكربوهيدراتية ، والنياسين ، ويعد متوسطاً فى
محتواه من الكالسيوم ، والفوسفور ، والريبوفلافين .

الوصف النباتي

الجزر الأبيض نبات عشبي ذو حولين .

الجذور

يتشابه الجزر الأبيض مع الجزر في كون جذورهما كثيرة الانتشار في التربة ؛ فعندما يصل النبات لمرحلة تكوين الورقة الحقيقية الرابعة .. يكون الجذر الأولى قد تعمق في التربة لمسافة ٦٠ سم ، وبالرغم من تكون عديد من الجذور الجانبية ، إلا أنها لا تتفرع بدورها في هذه المرحلة من النمو ، ولا تشغل الطبقة السطحية من التربة بشكل جيد . وبعد شهر آخر من المرحلة السابقة .. يكون الجزر الأولى قد تعمق لمسافة ١٢٠ سم ، وتكون الجذور الجانبية قد انتشرت بدورها لمسافة ٣٠ - ٥٥ سم من قاعدة النبات ، وتفرعت لتشغل الخمسة عشر سنتيمتراً السطحية من التربة بصورة جيدة . ومع استمرار النمو .. يتعمق الجذر الأولى إلى مسافة ٢٤٠ - ٢٧٠ سم ، ويصل سمكه إلى ٥ سم ، ويصل انتشار الجذور الجانبية الرئيسية إلى مسافة ٩٠ سم من قاعدة النبات ، ويزداد انتشارها في الطبقة السطحية من التربة ، ولكن يقل تفرعها مع التعمق في التربة (Weaver & Bruner ١٩٢٧) .

الساق والأوراق

تكون الساق قصيرة في موسم النمو الأول ، وتخرج عليها الأوراق متزاحمة ، وتستطيل وتتفرع وتحمل النورات في موسم النمو الثاني ، حيث يصل ارتفاع النبات إلى ١ - ٢ م . الأوراق مركبة ريشية أكبر من ورقة الجزر ، وتتكون من ٢ - ٥ أزواج من الوريقات الجالسة البيضاوية الشكل . وتكون جميع الأوراق معنقة فيما عدا تلك التي توجد في الجزء العلوى من الشمراخ الزهرى فتكون جالسة .

الأزهار ، والتلقيح ، والثمار ، والبذور

تحمل الأزهار في نورات خيمية أقل اندماجاً من نورات الجزر ، وهى - أى الأزهار - صغيرة صفراء اللون . يصبح الميسم مستعداً لاستقبال حبوب اللقاح بعد خمسة أيام من انتشار حبوب اللقاح من متوك نفس الزهرة ؛ أى أن أزهار الجزر الأبيض مبكرة التذكير Protandrous . وتفتح الأزهار الموجودة بالمحيطات الخارجية للنورة أولاً ، وتصل مياستها - غالباً - حبوب لقاح من أزهار المحيطات الداخلية بنفس النورة . وبالرغم من ذلك .. فإن التلقيح الخلطي هو السائد ، ويتم بالحشرات ، وأهمها النحل الذى يزور الأزهار لجمع الرحيق الذى يوجد فيها بوفرة .

ثمرة الجزر الأبيض شيزوكارب *Schizocarp*، والبذرة ميريكارب *Mericarp* (نصف شيزوكارب) . ويمكن تمييز بذور الجزر الأبيض بسهولة ؛ نظراً لأن اثنين من البروزات الطولية الخارجية (التي توجد في بذور جمع الخضر الخيمية) ، يتمددان - إلى الخارج - فيما يشبه الأجنحة ، بينما تبقى البروزات الأخرى أثرية . ويتراوح طول البذرة من ٥ - ٨ مم . هذا .. ولا تحتفظ بذور الجزر الأبيض بحيويتها لأكثر من ١ - ٢ سنة إذا حفظت في أوعية منفذة للرطوبة في حرارة الغرفة .

الأصناف

من أهم أصناف الجزر الأبيض ما يلي :

١ - أول أميركان *All American* :

الجزور ناصعة البياض ناعمة ، يبلغ قطرها عند الأكتاف ٧,٥ سم ، وطولها ٢٥ - ٣٠ سم ، غضة ، ومنطقة القلب فيها صغيرة ، تنضج بعد ١٠٥ يوم من الزراعة ، ويعد أكثر الأصناف انتشاراً في الزراعة .

٢ - هوللو كرون *Hollo Crown* :

الجزور بياض اللون ، يبلغ قطرها عند الأكتاف ٧ سم ، وطولها نحو ٣٧ سم ، وتنضج بعد ١٢٠ يوماً من الزراعة ، وتنتشر زراعته في كاليفورنيا .

٣ - جيرنسي *Guernsey* :

الجزور ناعمة ، يبلغ قطرها عند الأكتاف ٧,٥ سم ، وطولها ٣٠ سم ، وغضة ، وتنضج بعد ١٠٠ يوم من الزراعة (*Sackett* ١٩٧٥) .

٤ - سموث هويت *Smooth White* :

الجزور ناصعة البياض ، طويلة مستدقة وناعمة (*Minges* ١٩٧٢) .

التربة المناسبة

تفضل زراعة الجزر الأبيض في الأراضي الطميية الخفيفة العميقة . تكون الجذور ملتوية ومتفرعة غالباً في الأراضي غير العميقة ، ولا يكون إنبات البذور جيداً في الأراضي الثقيلة ، كما تكون الجذور المتكونة بها متفرعة ، وحشنة الملمس .

الاحتياجات البيئية

يحتاج الجزر الأبيض إلى موسم نمو طويل ، وجو معتدل يميل إلى البرودة . يتراوح المجال الحرارى الملائم لإنبات البنور من ١٠ - ٢١م ، بينما تبلغ درجة الحرارة المثلى للإنبات ١٨م ، والدنيا ٢م ، والقصى ٢٩م . وتحسن نوعية الجنور بتعرض النباتات للصقيع .

تنهياً نباتات الجزر الأبيض للإزهار عندما تتعرض لدرجات حرارة منخفضة ، وتزهر عند ارتفاع درجة الحرارة فيما بعد . وليس للفترة الضوئية تأثير على الإزهار (Piringer ١٩٦٢) ، ويؤدى الإزهار المبكر (قبل الحصاد) إلى صلابة الجنور ونقص جودتها .

طرق التكاثر ، والزراعة ومواعيد الزراعة

يتكاثر الجزر الأبيض بالبنور التى تزرع فى الحقل الدائم مباشرة . تلزم لزراعة الفدان نحو ٣ كجم من البنور التى يفضل نقعها فى الماء - لمدة يوم قبل الزراعة - لإسراع إنباتها . تزرع البنور - سراً - على جانبي خطوط بعرض ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ خطاً فى القصتين) ، تعتبر البنور بطيئة الإنبات للغاية ، حيث يستغرق إنباتها نحو ٢١ يوماً فى الظروف المثلى للإنبات .

يمكن زراعة الجزر الأبيض فى مصر من منتصف شهر أغسطس إلى منتصف مارس ، ولكن تفضل الزراعة المبكرة فى سبتمبر .

عمليات الخدمة

من أهم عمليات الخدمة الزراعية ما يلى :

١ - الخف :

تجرى عملية الخف بعد الزراعة بنحو ٥ - ٦ أسابيع ، بحيث تصبح النباتات على مسافة ٥ سم من بعضها البعض .

٢ - العرق ومكافحة الأعشاب الضارة :

يجب إعطاء عناية خاصة بمكافحة الحشائش فى حقول الجزر الأبيض ؛ لأنه بطيء الإنبات والنمو ولا يمكنه منافستها ، خاصة خلال النصف الأول من حياة النبات . ويمكن استعمال نفس مبيدات الأعشاب الضارة التى سبق ذكرها بالنسبة للبقولنس مع الجزر الأبيض أيضاً .

٣ - السرى :

يراعى انتظام الري حتى لا يتوقف النمو النباتي ، أو تتكون جذور مشوهة تكثر بها التشققات ، والجذور الجانبية .

٤ - التسميد :

يمكن تسميد الجزر الأبيض بنحو ٢٠ م ٣ من السماد العضوى للقدان ، تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة ، و٢٥٠ كجم سلفات نشادر ، ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم ، تضاف على دفعتين : الأولى بعد الزراعة بنحو خمسة أسابيع ، والثانية بعد حوالى شهر من الأولى .

الحصاد ، والتداول ، والتخزين

ينضج الجزر الأبيض بعد حوالى ٣,٥ - ٤ أشهر من الزراعة . ويمكن ترك الجذور فى الأرض دون حصاد كطريقة للتخزين لحين تحسن حالة الأسواق ، إلا أن تركها مدة أطول من اللازم يؤدي إلى تصلبها وقلة جودتها . يراعى عند الحصاد أن الجذور تتعمق فى التربة لمسافة ٢٥ - ٣٠ سم أو أكثر ؛ لذا .. فإن حصادها يحتاج إلى شوكة خاصة ، وربما يلزم تفكيك التربة حولها بالمحراث أولاً .

تقطع التوت الخضرية بعد الحصاد ، ثم تغسل الجذور ، وتعبأ فى أكياس من البوليثيلين المثقب ، وقد تدرج حسب رغبة المستهلك . ويمكن الرجوع إلى مواصفات رتب الجزر الأبيض - المعمول بها - فى الولايات المتحدة فى Sackett (١٩٧٥) .

يمكن تخزين جذور الجزر الأبيض (بدون عروش) - بحالة جيدة لمدة ٢ - ٦ أشهر - فى حرارة صفرم ، ورطوبة نسبية ٩٠ - ٩٥٪ ويتحسن طعم الجذور فى خلال أسبوع واحد من التخزين ؛ بسبب تحول جزء كبير من النشا المخزن بها إلى سكر ، خاصة سكر السكروز . ويجب ألا تخزن سوى الجذور السليمة الخالية من الإصابات الميكانيكية والمرضية .

إنتاج البذور

يلزم توفير مسافة عزل لاتقل عن ٥٠٠ م بين حقول الأصناف المختلفة من الجزر الأبيض عند إنتاج البذور المعتمدة ، تزيد إلى ٧٥٠ م عند إنتاج بنور الأساس ؛ وذلك لأن التلقيح فى الجزر الأبيض خلطى بالحشرات . يتشابه إنتاج بنور الجزر الأبيض مع إنتاج بنور الجزر (حسن) (١٩٨٩ ب) .

تتبع طريقة البذرة للبذرة - *seed-to seed* - عند إنتاج البنور المعتمدة ، ويراعى في هذه الحالة خف النباتات على مسافة ٦٠ سم من بعضها البعض في الخط ، وأن تكون الزراعة على جانب واحد من الخط . وتتبع طريقة الجنور للبنور *root-to-seed* عند إنتاج بنور الأساس . يتم في هذه الحالة تلقيح الجنور وفحصها جيداً لاستبعاد ما يخالف صفات الصنف في الشكل ، والطول ، والقطر ، وشكل الأكتاف ، ومدى انخفاض منطقة التاج ، واللون ، ونعومة السطح ، كما تستبعد - أيضاً - الجنور المتفرعة والمتشقة ، والتي بدأت في الإزهار (George ١٩٨٥) . تقلم أوراق الجنور المتبقية لارتفاع ١٥ سم (تسمى حينئذ الشتلات الجذرية *Steckbings*) ، ثم تشتت على خطوط بعرض ٩٠ سم ، وعلى مسافة ٦٠ سم بين النباتات في الخط ، توالى النباتات بعد ذلك بالخدمة حتى تزهر في مارس ، وتنضج بذورها في مايو ويونيو ، ثم تحصد النباتات ، وتستخلص البنور بالدراس والتجربة ، مع مراعاة أن مشكلة انتشار البنور توجد في الجزر الأبيض بدرجة أكبر بكثير مما في الجزر أو البقدونس (Hawthorn & Pollard ١٩٥٤) .

ومن أهم المسببات المرضية التي تنتقل عن طريق بنور الجزر الأبيض - والتي يجب الاهتمام بمكافحتها في حقول إنتاج البنور الفطريات : *Alternaria dauci* المسبب للفحة ألترناريا ، و *A. radicina* المسبب لعفن أسود بالجنور ، و *Erysiphe heraclei* المسبب للبياض الدقيقى .

٥ - ٩ : الآفات ومكافحتها

الأمراض

تشارك خضر العائلة الخيمية في الإصابة ببعض الأمراض ، والتي نوجزها فيما يلي :

١ - البياض الدقيقى *Powdery Mildew* ، ويسببه الفطر *Erysiphe heraclei* الذى يصيب كل الخضر الخيمية تقريباً ، ويشمل مدى العوائل أكثر من ٨٥ جنساً . ينتشر المرض خاصة في حوض البحر الأبيض المتوسط ، وتشتد الإصابة بعد نحو ثلاثة شهور من الزراعة . تتميز الأعراض بظهور نمو رمادى فاتح من هيفات الفطر على السطح العلوى للأوراق ، وتبدأ الإصابة في الأوراق الخارجية الكبيرة ، ثم تمتد - تدريجياً - نحو الأوراق الداخلية الصغيرة . ينتقل الفطر بواسطة البنور ، ويزداد انتشاره في الجو الرطب ، ويكافح المرض بالرش بالمبيدات الفطرية الجهازية ، مثل : البينوميل ، أو بالمبيدات الوقائية ، مثل : المانيب والكبريت الميكرونى .

٢ - لفحة ألترناريا *Alternaria Blight* ، ويسببها الفطر *Alternaria dauci* . تظهر أعراض الإصابة على صورة بقع - على الأوراق الكبيرة - يكون لونها بنياً قائماً إلى أسود ، ولها حواف صفراء .

تزداد البقع في الحجم تدريجياً - إلى أن تؤدي إلى موت الوريقات ، وتتكون بقع مائلة على أعناق الأوراق ، قد تؤدي إلى تحليقها . ينتقل الفطر عن طريق البنور ، وتشتد الإصابة عند الرى بالرش ، وعند كثرة الأمطار . ويكافح المرض بمعاملة البنور بالثيرام ، بتركيز ٢,٠٪ على درجة ٣٠م لمدة ٢٤ ساعة ، وبالرش الدوري بالمبيدات الفطرية المناسبة ، مثل : الثيرام ، والزنيب ، والمانكوزب .

٣ - عفن الجذور الأسود **Black Root Rot** ، ويسببه الفطر *Alternaria radicina* . تتشابه أعراض الإصابة على الأوراق مع تلك التي يحدثها الفطر *A. dauci* . كما يحدث الفطر ذبولاً طرئاً للبادرات . وتتكون - أيضاً - بقع كبيرة سوداء اللون في منطقة التاج ، تنتشر منها إلى الجذور ، وتكون غائرة قليلاً . ينتقل الفطر عن طريق الجذور ، ويكافح المرض بنفس التي سبق بيانها بالنسبة للفطر *A. dauci* .

٤ - لفحة سر كسبورا **Cercospora Blight** ، أو الندوة المبكرة **Early blight** .. تسببها الفطريات : *C. carotae* ، و *Cercospora apii* ، *C. forniculi* في مختلف الخيميات . تظهر الأعراض على صورة بقع ورقية مستديرة ، صفراء اللون ، تكون مستطيلة على أعناق الأوراق . ينتقل الفطر بواسطة البنور ، وتشتد الإصابة في الجو الرطب ، ويكافح المرض بزراعة بذور سليمة خالية من الإصابة ، والرش الدوري بالثيرام أو الزنيب .

٥ - تبقع الأوراق السببوري **Septoria Leaf Spot** ، أو الندوة المتأخرة **Late Blight** .. يسببها الفطر *Septoria apiicola* ، تبدأ أعراض الإصابة على شكل بقع صفراء صغيرة تصبح فيما بعد متحللة ، ويتراوح قطرها من ٣ - ١٠ مم عندما تلتحم عدة بقع منها معاً . تحاط البقع المتحللة بهالة صفراء اللون ، وينتقل الفطر بواسطة البنور ، ويكافح المرض بزراعة بذور سليمة ، والرش الدوري بالمبيدات الفطرية .. المناسبة ، مثل : الزنيب والمانيب .

٦ - عفن الجذور والتاج **Root and Crown Rot** ، ويسببه الفطر *Phoma apiicola* . تظهر الإصابة على أنصال وأعناق الأوراق على صورة بقع غير منتظمة الشكل ، يتحول لونها - تدريجياً - من اللون الأخضر المائل للزرقة إلى الأسود ، ويتبع ذلك ظهور تشققات في منطقة التاج ، ثم إصابة الجذور ، وسقوط النبات . ينتقل الفطر بواسطة البنور ، ويكافح بالرش الدوري بالمبيدات المناسبة ، مثل : الثيرام والزنيب والمانكوزب .

٧ - عفن الجذر الأرجواني **Violet Root Rot** ، ويسببه الفطر *Helicobasidium Purpureum* . تؤدي الإصابة إلى اصفرار التموات الخضرية ، وذبولها ، وموتها . ويظهر على سطح الأجزاء الأرضية للنبات نمو من ميسيليوم الفطر ، يكون لونه رمادياً فاتحاً في البداية ، ثم يتحول - تدريجياً - إلى اللون الأرجواني أو البني ، كما تتحلل أنسجة الجذور المصابة داخلياً . يعيش الفطر في التربة ، ويكافح باتباع دورة زراعية مناسبة تدخل فيها زراعة الحبوب .

٨ - عفن سكلروتينيا ، ويسببه الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* . تظهر الإصابة على صورة عفن

مائي طرى ، ثم يصبح النسيج المصاب مغطى بنمو أبيض قطنى من *Mycosphaerella* الفطر ، تتناثر فيه أجسام صغيرة سوداء ، هي الأجسام الحجرية للفطر . ويكافح المرض بعدم الإفراط فى الري ، مع بقاء سطح التربة جافاً بقدر الإمكان .

٩ - عفن رايزوكتونيا ، ويسببه الفطر *Rhizoctonia solani* . تظهر أعراض الإصابة فى البداية - على أعناق الأوراق الخارجية الملامسة للتربة - على شكل بقع غائرة محددة الحافة ، لونها رمادى إلى بنى ، وقد تظهر الأعراض أيضاً على السطح الداخلى لأعناق الأوراق . ويكافح المرض بتجنب زراعة المحاصيل القابلة للإصابة به فى نفس الحقل سنة بعد أخرى .

١٠ - العفن الطرى البكتيرى *Bacterial Soft Rot* ، وتسببه البكتريا *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* . تظهر الإصابة على صورة عفن طرى لزق ، يكون - فى البداية - على صورة بقع صغيرة مائية المظهر ، تتكون بالقرب من قاعدة أعناق الأوراق ، وتتغير لتصبح غائرة . وقد تصاب الشتلات الجذرية فى حقول إنتاج البذور ، وينتشر المرض خاصة أثناء التخزين ، ويكافح بسرعة إجراء عملية التبريد الأولى بعد الحصاد ، مع التخزين فى درجة الصفر المتوى .

١١ - بقع الأوراق البكتيرى *Bacterial Leaf Spot* ، وتسببه البكتريا *Pseudomonas apii* . تظهر الأعراض على صورة بقع صغيرة دائرية ، لونها بنى مائل إلى الأحمر ، وحافتها صفراء . تنتشر الإصابة بسرعة فى الجو الحار الرطب .

١٢ - فيروس تبرقش الخيار *Cucumber Mosaic Virus* ، وينتقل بواسطة عدة أنواع من المن ، وميكانيكياً . تظهر الأعراض على صورة تبرقشات خضراء قاتمة ، وتبرقشات خضراء فاتحة بالأوراق .

١٣ - نيماتودا عقد الجذور *(Meloidogyne spp.) Root Knot Nematodes* .. تحدث النيماتودا عقداً جذرية مع اصفرار وتقرم بالنبات (*Chupp & Sherif* ، ١٩٦٠ ، و *Cook* ، ١٩٧٨ ، و *Dixon* ، ١٩٨١ ، *Uni. Calif.* ، ١٩٨٧) .

الحشرات

تصاب الخضر الخيمية بعدد من الحشرات ، منها : المن ، والحفار ، والدودة القارضة ، ودودة ورق القطن ، والديدان السلوكية ، وخنفساء الجزر ، ونطاطات الأوراق ، ونافقات الأوراق .