الفصـــل الثـــانى والعشـــرون

الخرشـــــوف

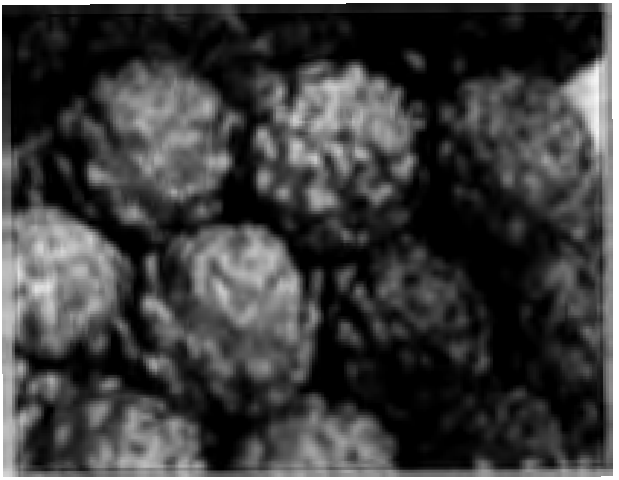
يعرف الخرشوف فى الإنجليزية باسم Artichoke، أو Globe Artichoke. وقد اشتق الاسم الإنجليزى من كلمتين عربيتين هما « أرض شوك » ومنها اشتق الاسم العربى خرشوف ، وهو أحد محاصيل الخضر المهمة التى تتبع العائلة المركبة Compositae، واسمه العلمى Cynara scolymus. يذكر Bailey أن الجنس Cyanara يحتوى على ١٠ – ١٢ نوعاً ، ويعتبر الخرشوف أهمها ، وتنمو ثلاثة أنواع أخرى برية فى منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ، منها : C. cardunculus، وهو الكاردون البرى الذى ينتشر فى وسط وغرب حوض البحر الأبيض المتوسط .

يعتقد أن موطن الخرشوف هو وسط وغرب حوض البحر الأبيض المتوسط ، ونقل منها إلى مصر وغيرها من دول الشرق منذ نحو ٢٠٠٠ – ٢٥٠٠ سنة . ومن الممكن أن تكون الطرز التى استعملها الرومان والإغريق من الكاردون . ويعتبر بعض الباحثين أن الخرشوف طراز منزرع من الكاردون .

يزرع الخرشوف لأجل نوراته التى يؤكل منها التخت النورى ، وقواعد القنابات المحيطة بالنورة ، خاصة القنابات الداخلية (شكل ٢٢ – ١) تؤكل النورات مسلوقة ، أو مطبوخة ، أو محشية باللحم المفروم ، أو مقلية .

يعد الخرشوف من الخضر الغنية جداً بالنياسين (١,٠ مجم/ ١٠٠ جم) ، كما يحتوى على كميات متوسطة من الكالسيوم (٥١ مجم/ ١٠٠ جم) ، والفسفور (٨٨ مجم/ ١٠٠ جم) ، والحديد (١,٣ مجم/ ١٠٠ جم) . وقد تبين من دراسة – أجريت فى الولايات المتحدة – أن الخرشوف يحتل المركز السابع فى الترتيب بين مجموعة كبيرة من الخضر والفاكهة من حيث محتواها من عشرة فيتامينات ومعادن .

وتوجد معظم المواد الكربوهيدراتية فى الخرشوف (١٠,٦٪ من الوزن الطازج بعد الحصاد) على صورة إنيولين inulin، وهو الذى يتحلل مائيا إلى سكر ليفيلوز Levulose؛ لذا .. فإن استهلاكه



شكل (٢٢ــ١) : نورات الخرشوف من صنف جرين جلوب امبروفد Green Globe Iproved .

لايضر مرضى السكر . وقد ذكرت فوائد أخرى طبية للخرشوف ، منها تنشيط الجهاز الهضمى والقلب ، ومعادلة التأثير السام لبعض المركبات .

هذا .. وتستعمل نورات الخرشوف الكبيرة فى الاستهلاك الطازج . أما النورات الصغيرة – وهى التى تشكل الجانب الأكبر من المحصول – فيُفَضل توريدها لمصانع حفظ وتعليب الخضروات . وتختلف نسبة النورات الكبيرة المنتجة باختلاف الأصناف . ويقل حجم النورات دائماً فى نهاية موسم الحصاد .

بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بالخرشوف فى العالم عام ١٩٨٧ نحو ١٢٥ ألف هكتار ، زرع منها فى قارة أوربا وحدها ٩٣ ألف هكتار . وكانت أكثر الدول من حيث المساحة المزروعة هى : إيطاليا (٤٩ ألف هكتار) ، فإسبانيا (٢٨ ألف هكتار) ، ففرنسا (١٣ ألف هكتار) . وكانت أكثر الدول العربية زراعة للخرشوف هى : الجزائر (٩ آلاف هكتار) ، والمغرب (٥ آلاف هكتار) ، ومصر (٣ آلاف هكتار) ، وتونس (ألفا هكتار) . ومن بين هذه الدول كانت أعلى إنتاجية للهكتار فى مصر (١٧,٢ طنا) ، فإسبانيا (١٢,٨ طنا) ، فإيطاليا (٩,٢ طنا) ، فالمغرب (٧,٨ طناً) . أما متوسط الإنتاج العالمى .. فقد بلغ ٩,٨ طناً للهكتار .

وقد زرع الخرشوف فى مصر عام ١٩٨٨ فى مساحة ٥٦٢٧ فدان ، وكان متوسط المحصول حوالى ٨,٠١ طناً الفدان .

الوصف النباتى

الخرشوف نبات عشبى معمر ، تموت نمواته الهوائية سنوياً خلال فصل الصيف ، كما تموت تيجانه Crowns بعد سنة من النمو ، ولكن يتجدد النمو كله سنوياً بتكوين خلفات جديدة فى الخريف من البراعم الموجودة على ساق النبات أسفل سطح التربة . وتجدد زراعة الخرشوف فى مصر سنوياً ، بينما تجدد زراعته كل أربع سنوات فى كاليفورنيا ، وفى الدول الأوربية المنتجة للخرشوف .

يتكون لنبات الخرشوف نوعان من الجذور ، هما :

١ – جذور ليفية للامتصاص ، تتكون فى بداية موسم النمو ، وتوجد بها الشعيرات الجذرية .

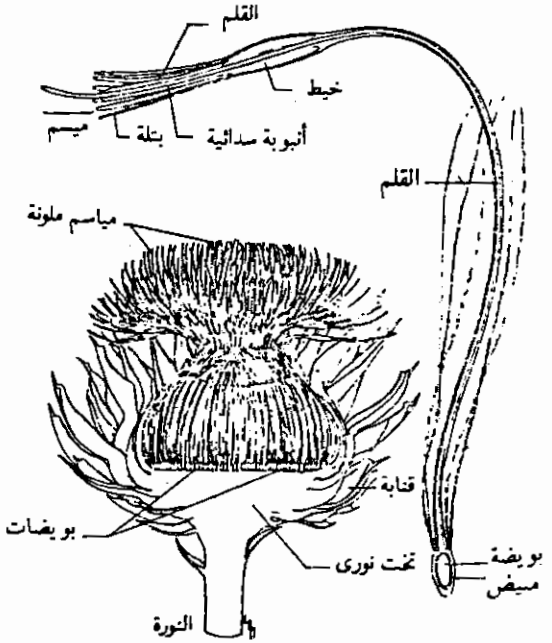
٢ – جذور لحمية سميكة لاختزان الماء والمواد الغذائية . تتكون هذه الجذور خلال موسم النمو ، وقرب نهايته ، ويصل قطرها إلى ٢,٥ سم ، وهى التى تقوم بإمداد الخلفات الجديدة التى تتكون فى الخريف باحتياجاتها من الغذاء .

تكون ساق نبات الخرشوف قصيرة فى بداية موسم النمو ، وتنمو الأوراق متزاحمة . ويتبع ذلك نمو الشمراخ الزهرى الذى يكون متفرعاً ، وذا لون أخضر مائل إلى الرمادى ، و مغطى بوبر ، يصل ارتفاعه إلى نحو ٩٠ – ١٥٠ سم . ينتهى الشمراخ الرئيسى بأكبر النورات حجماً ، و ينتهى الفرعان أو الأفرع الثلاثة الرئيسية بنورات أصغر حجماً ... وهكذا تنتهى جميع مستويات الأفرع الأخرى بنورات تقل فى الحجم تدريجياً مع زيادة مستوى التفرع .

تنمو البراعم الإبطية على جزء الساق الموجود تحت سطح التربة فى نهاية موسم النمو والإزهار ، وتنمو بعد موت النموات الهوائية خلال فصل الصيف ، معطية من ٦ – ٨ خلفات ذات سيقان قزمية ، وينمو لكل خلفة مجموع جذرى خاص بها . ويعقب ذلك اضمحلال الساق الرئيسية السابقة للنبات . ويمكن أن تستمر هذه الطريقة فى النمو سنويا فى المزارع المعمرة .

وأوراق الخرشوف كبيرة ، ومفصصة تفصيصاً عميقا ، وهى فاتحة اللون من السطح السفلى ، وعرقها الوسطى سميك ، ومغطاة بشعيرات . كما يحمل النبات أوراقاً صغيرة ، تكون قليلة التفصيص .

نورة الخرشوف هامة (أو رأس Head) كبيرة الحجم ، ذات حامل سميك . ويتكون بالنبات الواحد من ٢٥ – ٥٠ نورة فى نهاية الحامل النورى وتفرعاته . يتراوح قطر النورة من ٣ – ١٠ سم ، وتكون محاطة ومغطاة تماماً بعدد كبير من قنابات نورية ، ذات قواعد لحمية مرتبة فى محيطات تغلف الأزهار النامية على التخت النورى اللحمى . تحتوى كل نورة على عدد كبير من الأزهار القرمزية اللون . ولكل زهرة تويج أنبوبى مفصص من أعلى إلى خمسة فصوص ، وقلم الزهرة طويل ، يمتد خارج التويج . ويبين شكل (٢٢ – ٣) تفاصيل تركيب نورة ، وزهرة الخرشوف .



شكل (٢٢ــ٢) : تركيب نورة ، وزهرة الخرشوف .

تتفح أزهار النورة الواحدة من الخارج نحو الداخل . ومع تفتح الزهرة .. يبدأ الميسم فى الاستطالة ، ويأخذ معه حبوب اللقاح من السطح الداخلى للأنبوبة المتكية . وبرغم أن حبوب اللقاح تنبت فى الحال .. إلا أن المياسم لاتكون مستعدة للتلقيح إلا بعد مرور ٥ – ٦ أيام أخرى ؛ ويعنى ذلك استحالة حدوث التلقيح الذاتى لنفس الزهرة ، وإن كان من الممكن حدوثه بين الأزهار المختلفة فى نفس النورة ؛ حيث يمكن لحبوب لقاح الأزهار الداخلية أن تنمو على مياسم الأزهار الخارجية التى تكون قد سبقتها فى التفتح بنحو ٥ – ٧ أيام . هذا .. وتحتفظ حبوب اللقاح بحيويتها لمدة ٤ – ٥ أيام ؛ مما يسهل إجراء التلقيح الذاتى بواسطة مربى النبات . ولكن التلقيح الطبيعى فى الخرشوف يكون خلطياً . وتنتقل حبوب اللقاح من زهرة لأخرى ، إما نتيجة لإهتزاز النورات بفعل الرياح ، و إما بواسطة الحشرات التى تزور نورات الخرشوف بكثرة .

ثمرة الخرشوف برة سميكة ناعمة الملمس ، لونها مبرقش بالبنى والرمادى ، وتحتوى على بذرة واحدة .

الأصناف

يوجد نحو ١٤٠ صنفاً من الخرشوف فى مختلف أنحاء العالم ، ولكن المزروع منها على نطاق تجارى

يقل عن ٤٠ صنفاً . تكثر الأصناف فى إيطاليا ، واسبانيا ، وفرنسا . تنتشر فى كاليفورنيا زراعة الصنف جرين جلوب Green Globe . وأهم الأصناف المعروف فى مصر هى :

١ – البلدى :

يزرع فى مصر على نطاق واسع ، نباتاته قصيرة لايتعدى ارتفاعها ٨٠ – ١٠٠ سم ، نوراته متوسطة الحجم ، تميل إلى الاستطالة ، ولونها أخضر مشوب بالبنفسجى . قنابات النورة طويلة نوعاً ومدببة . محصوله مبكر وغزير .

٢ – الفرنساوى :

يعتبر ثانى أهم الأصناف فى مصر من حيث المساحة المزروعة ، نباتاته طويلة قوية النمو ، يصل ارتفاعها إلى ١٥٠ سم . نوراته كبيرة ، وكروية تقريباً ، لونها بنفسجى ، قنابات النورة قصيرة ومندمجة . التخت النورى سميك وغير متليف ، وقواعد القنابات لحمية . يصلح للتصدير .

٣ – الإيطالى :

نوراته متوسطة الحجم مستطيلة ، ومستدقة ، لونها أخضر فى بداية تكوينها ، ثم يصبح مشوباً باللون البنفسجى .

الاحتياجات البيئية

يزرع الخرشوف فى مختلف أنواع الأراضى ، ولكن تناسبه الأراضى الطميية الثقيلة الغنية بالمادة العضوية الجيدة الصرف . وأنسب pH لنمو النباتات هو ٦,٠ ، ويتحمل الخرشوف ملوحة التربة إلى حدٍّ ما .

وتلائم الخرشوف درجة حرارة مرتفعة نوعا ما ، مع نهار طويلة فى بداية حياة النبات ؛ لتشجيع النمو الخضرى ، على أن تعقب ذلك درجات حرارة منخفضة نوعا ما ، مع نهار قصير نسبياً لتشجيع تكوين النورات . ويلاحظ أن انخفاض درجة الحرارة قليلاً وقت تكوين النورات يساعد على تكوين نورات كبيرة الحجم ، بينما يؤدى ارتفاع درجة الحرارة – آنذاك – إلى نقص المحصول ، وصغر حجم النورات ، وصلابة القنابات النورية ، وتفتحها نحو الخارج ، وزيادة نسبة الألياف بها ، ويؤدى الصقيع الخفيف إلى إتلاف النموات الهوائية ، والقنابات النورية الخارجية ، بينما يؤدى الصقيع الخفيف المتكرر إلى موت النبات كله .

طرق التكاثر والزراعة

يتكاثر الخرشوف بالطرق التالية :

١ – تجزئة سيقان الأمهات Stumps :

تعتبر هذه الطريقة أكثر الطرق انتشاراً فى الزراعة ، وتجزأ فيها سيقان النباتات الأمهات طولياً إلى أجزاء حسب سمك الساق ، بحيث يحتوى كل جزء على برعمين على الأقل . ويستخدم لذلك الجزء القاعدى من الساق الذى يوجد أسفل سطح التربة – والذى يطلق عليه اسم stumpأو crown– حيث (يقلع) النبات ، ثم تزال الأوراق القديمة الجافة ، وتقلم الجذور . وتنمو البراعم الإبطية التى توجد بأجزاء الساق عند زراعتها معطية نموات خضرية ، وتنمو بقواعدها جذور عرضية ليفية .

تلزم لزراعة الفدان الواحد بهذه الطريقة نحو ٦ – ٨ قراريط (أى ربع إلى ثلث فدان) من الزراعة القديمة . يمنع الرى عن المساحة المخصصة لاستعمالها كتقاو ، ابتداء من شهر يونيو إلى حين تقليع نباتاتها فى شهرى يوليو ، وأغسطس . ويعاب على هذه الطريقة فى الزراعة مايلى :

أ) شغل مساحة تعادل ربع إلى ثلث المساحة المراد زراعتها لمدة ثلاثة شهور .

ب) ضعف نسبة الإنبات ؛ حيث لاتزيد غالبا على ٥٠٪ ؛ مما يستلزم كثرة الترقيع .

جـ) تؤدى كثرة الترقيع إلى عدم تجانس النمو ، وتأخير الحصاد .

٢ – الزراعة بالخلفات Off shoots :

تنمو البراعم الإبطية التى توجد على سيقان نباتات الأمهات أسفل سطح التربة ، معطية خلفات ، أو فسائل ، يمكن استخدامها فى الزراعة . يفضل استخدام الخلفات الكبيرة التى يتراوح طولها من ٢٥ – ٤٠ سم . تفصل الخلفات عن النبات الأم بجزء من الساق والجذر ، ثم تُقلَّم الأوراق ، وتزرع . ويمكن تشجيع تكوين الخلفات فى نباتات المزرعة القديمة (بقرط) النموات الخضرية فى شهر مايو ، ومنع الرى عنها ، ثم ريها فى شهر يونيو . وتكفى لزراعة الفدان بهذه الطريقة نحو ٦ قراريط ؛ أى ربع فدان من الزراعة القديمة .

وتستخدم – فى واقع الأمر – كل من طريقتى تقسيم سيقان الأمهات ، والخلفات فى زرا عة الخرشوف . فيقرط (يقطع حتى قرب سطح التربة) النمو الخضرى فى شهر مايو ، و يعطى رية أخيرة فى شهر يونيو ، ثم يترك لحين حلول موعد الزراعة ؛ حيث تقلع نباتات الأمهات ، وتفصل عنها الخلفات الكبيرة ؛ لاستخدامها كتقاو ، ثم تجزأ سيقان الأمهات ، وتستعمل هى الأخرى كتقاو ؛ وبذا .. تكفى لزراعة الفدان نحو ٣ –٤ قراريط (ثُمْن إلى سُدْس فدان) من الزراعة القديمة . وتجهز التقاوى قبل زراعتها مباشرة . وإذا تطلب الأمر تأجيل الزراعة .. وجب حفظها فى مكان ظليل قليلاً ، وتغطيتها بالقش والطمى .

٣ – التكاثر بالبذور :

كان استعمال هذه الطريقة فى تكاثر الخرشوف مقصوراً على برامج تربية النبات لإنتاج أصناف

جديدة ، إلا أن كثيراً من الدراسات تجرى – حالياً – لإنتاج صنف جديد يمكن إكثاره بالبذور . وقد أمكن بالفعل إنتاج صنف جديد من الخرشوف يكثر بالبذرة ، أطلق عليه اسم تالبيوت Talpiot . يعتبر هذا الصنف متجانسا بدرجة كافية ، لكن تظهر فيه – بين الحين والآخر – نباتات مخالفة فى صفات الصنف .

يبدأ تجهيز الحقل لزراعة الخرشوف ، مبكراً فى شهرى مايو ، ويونيو ؛ أى فى نفس الوقت الذى تبدأ فيه العناية بحقل إنتاج التقاوى ؛ فينثر السماد البلدى بمعدل ٣٠ – ٤٠ م^{3} للفدان ، وتحرث الأرض مرتين متعامدتين مع التزحيف ، وتفضل إضافة ربع كمية السماد الكيميائى أثناء إعداد الأرض . ويلى ذلك إجراء التخطيط بمعدل ٧ خطوط فى القصبتين (أى تكون بعرض متر واحد) . يفضل أن يكون التخطيط شرق غرب ، مع مسح الريشة الشمالية جيداً ، وهى التى تستخدم فى الزراعة . وتكون الزراعة فى جور بعمق ١٥ – ٢٠ سم ، وعلى مسافة ٨٠ – ١٠٠ سم من بعضها البعض فى الخط .

تعمس قطع التقاوى – أولاً – فى مُطَهِّر خاص لمدة ٢٠ دقيقة ؛ لتقليل الإصابة بالأعفان التى تسببها الفطريات . ويمكن استعمال مبيد الفيتافاكس – كابتان لهذا الغرض ، بمعدل جرام واحد من المبيد لكل لتر ماء . توضع قطع التقاوى المعاملة فى الجور المعدة للزراعة على أن تكون رأسية ، وبراعمها لأعلى ، ومع مراعاة أن يكون السطح المقطوع – فى حالة تقسيم سيقان الأمهات – ناحية مجرى الماء . كما يراعى أن يظل جزء من قطعة التقاوى بارزاً فوق سطح التربة ، وأن تكون القمة النامية للحلفات واضحة تماماً . تغرس التقاوى فى وجود الماء ، أو يروى الحقل عقب الزراعة مباشرة ، ويتوقف ذلك على قوام التربة ؛ فتجرى الزراعة فى وجود الماء فى الأراضى الخفيفة . أما فى الأراضى الثقيلة .. فتروى الأرض قبل الزراعة بأسبوع ، ثم تحفر الجور ، وتوضع بها التقاوى ، ثم تروى الأرض بعد الزراعة مباشرة .

مواعيد الزراعة

يزرع الخرشوف فى مصر – عادة – من منتصف شهر أغسطس إلى منتصف شهر سبتمبر . وقد تبدأ الزراعة من منتصف شهر يوليو فى حالة انخفاض درجة الحرارة فى منطقة الزراعة . وكقاعدة عامة .. فإن الزراعة المبكرة تصاحبها زيادة فى نمو النباتات ، والمحصول المبكر والكلى ، لكن يعاب عليها ضعف نسبة الإنبات ؛ بسبب تعفن التقاوى عند زراعتها أثناء ارتفاع درجة الحرارة . ويعتبر النصف الثانى من شهر أغسطس موعداً وسطاً مناسباً للزراعة .

عمليات الخدمة

الترقيع

ترجع أهمية عملية الترقيع فى الخرشوف إلى الإنخفاض الكبير الذى يحدث – عادة – فى نسبة الإنبات ، ويستغرق إنبات الخرشوف – عادة – نحو ٤٥ يوماً ، وتلك فترة طويلة يمكن أن تؤدى إلى اختلاف كبير فى النمو النباتى فى الحقل بين النباتات التى زرعت فى البداية ، وتلك التى استخدمت فى الترقيع ؛ لذا .. يوصَى بالعناية بتربية نباتات فى أصص فى موعد الزراعة نفسه ؛ لاستخدامها فى الترقيع . وقد تنقل جور بالصلايا من مكانها إلى الحقل المستديم .

العزق

يجرى العزق فى حقول الخرشوف ؛ بغرض التخلص من الأعشاب الضارة ، والتربيع على النباتات . تكون العزقة الأولى فى بداية حياة النبات ، ويتم فيها التخلص من الحشائش ، وتنعيم التربة ، وتقليب السماد ، أما العزقات الأخرى .. فتكون بعد الرى ، وجفاف التربة إلى الدرجة المناسبة ، ويتم فيها نقل جزء من تراب الريشة البطالة إلى الريشة العمالة ، حتى تصبح النباتات فى منتصف الخط . ويتوقف العزق بعد ذلك ، وتنزع الحشائش باليد .

الـــرى

يكون الرى خفيفا كل أسبوع أو عشرة أيام فى الأسابيع الأولى من الزراعة حتى يتكامل الإنبات ؛ وذلك لأن الرى الغزير فى ذلك الوقت يزيد من تعفن التقاوى ، وتزيد الفترة بين الريات خلال فصل الشتاء ، ثم تقل ثانية ابتداء من شهر مارس ، ويمنع الرى خلال شهر مايو بعد انتهاء موسم الحصاد ، ثم تأخذ الحقول المخصصة لإنتاج التقاوى رية أخرى فى شهر يونيو .

التسميد

يعتبر الخرشوف من الخضروات المجهدة للتربة ، والتى تبقى فى الأرض لفترة طويلة ، وتمتص كميات كبيرة من العناصر .

ويسمد الخرشوف فى مصر بنحو ٣٠ – ٤٠ م^{٣} من السماد العضوى للفدان ، تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة ، كما يسمد أيضاً بنحو ٤٠٠ – ٦٠٠ كجم سلفات نشادر ، و ٤٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و ٢٠٠ كجم سلفات البوتاسيوم للفدان ، تضاف على ثلاث دفعات ، تكون الأولى منها أثناء إعداد الأرض للزراعة ، ويضاف إليها ١٠٠ كجم سلفات نشادر – و ٣٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و ٥٠ كجم سلفات البوتاسيوم . وتقسم بقية الأسمدة الكيميائية على الدفعتين : الثانية والثالثة ، علما بأن الدفعة الثانية تكون بعد شهرين من الزراعة ، والثالثة بعد شهر آخر . وربما كان من الأفضل تقسيم الأسمدة الكيميائية المخصصة للمساحة المزروعة على ثلاث

دفعات بعد شهر ونصف ، و٣ ، و٥ ، و٤ شهور من الزراعة ؛ نظراً لأن الخرشوف يبقى فى الأرض لفترة طويلة .

المعاملة بالجبريللين .

تؤدى معاملة الخرشوف بالجبريللين قبل الموعد المرتقب للحصاد بنحو ٦ – ٨ أسابيع إلى التبكير فى إنتاج النورات ، ويستخدم لذلك حامض الجبريلليك بتركيز ١٠ – ٥٠ جزءاً فى المليون .

الحصاد والتداول والتخزين

النضج والحصاد

يتوقف حجم النورة المناسب للحصاد على الصنف ، إلا أن النورات الأولى التى ينتجها النبات تكون قليلة العدد ، وكبيرة الحجم ، وذات نوعية جيدة ، ثم تزيد بعد ذلك أعداد النورات المنتجة ، ويقل حجمها ، وتتدهور نوعيتها . وتتميز النورات فى طور النضج المناسب للحصاد بأن قناباتها تكون ملتفة نحو الداخل ، وبأن أزهارها تكون صغيرة ، وبيضاء اللون ، وعلى شكل وبر ناعم . وإذا تركت النورات دون حصاد .. فإن حامل النورة يتصلب ، وتزداد نسبة الألياف به ، كما تتصلب القنابات وتتفتح نحو الخارج . وعموماً .. فإن الخرشوف يبدأ فى إنتاج النورات بعد حوالى أربعة أشهر من الزراعة ، ويستمر لمدة خمسة أشهر . ويبدأ الحصاد فى الزراعات المبكرة فى شهر نوفمبر بأعداد قليلة جداً ، تزيد – تدريجيا – إلى أن يبلغ الإنتاج أقصاه فى شهر أبريل .

تحصد النورات بقطعها بسكين مع جزء من حامل النورة ، يبلغ طوله حوالى ١٠ سم . يكون الجمع فى بداية الحصاد كل أسبوع أو أسبوعين ، ثم تقل الفترة بين الجمعات – تدريجياً – إلى أن يصبح الجمع مرتين إلى ثلاث مرات أسبوعياً فى نهاية موسم الحصاد خلال شهرى مارس ، وأبريل ، وينتج النبات الواحد من ١٠ – ١٨ نورة ، بمعدل حوالى ٥٠ – ٦٠ ألف نورة للفدان .

التداول

يدرج الخرشوف – عادة – بعد الحصاد مباشرة حسب حجم النورة ، ثم على أساس النوعية داخل كل فئة من فئات الحجم . ويعتبر التبريد الأولى Precooling إلى ٢ – ٤° م من أهم عمليات التداول قبل التسويق أو التخزين ؛ وتجرى بغرض التخلص من حرارة الحقل . وهى تتم إما باستخدام رذاذ الماء البارد (طريقة الـ hydrocooling) ، أو بالتفريغ vacuum precooling . وتتوقف سرعة التبريد على حجم النورات ؛ حيث تبرد النورات الصغيرة بسرعة أكبر من النورات الكبيرة .

ويعبأ الخرشوف فى صناديق مبطنة بأغشية من البوليثيلين المثقب . وقد وجد أن الصناديق الكرتونية المغطاة بالشمع ، وأكياس البوليثيلين تزيد كثيراً من قدرة النورات على التخزين .

التخزين

يمكن تخزين نورات الخرشوف لمدة شهر بحالة جيدة فى درجة الصفر المئوى ، مع رطوبة نسبية تتراوح من ٩٠ – ٩٥٪ . ويجب ألا تزيد درجة حرارة التخزين عن ٥ م° ؛ تجنباً لإصابة النورات بالعفن ؛ إذ إن الإصابة بالفطر Botrytis cinerea، تزداد بارتفاع درجة حرارة التخزين ، كما يمكن خفض الإصابة بالعفن أثناء التخزين بتداول النورات بحرص ؛ حتى لاتكثر بها الجروح .

الآفـــات

من أهم الأمراض التى يصاب بها الخرشوف البياض الدقيقى الذى يسببه الفطر Leveillula taurica، وعفن التقاوى الذى يسببه الفطران Sclerotium rolfsii، و Diplodia musae. كما يصاب الخرشوف بالعنكبوت الأحمر ، وحشرات المن ، ونطاطات الأوراق ، ودودة ورق القطن ، وأبو دقيق الخبازى .

مراجع مختارة

Basnitzki, Y. and D. Zohary. 1987. A seed-planted cultivar of globe artichoke. HortScience 22: 678-679.

De Angelis, J.G. 1970. Effect of gibberellic acid treatments on globe artichoke (Cynara scolymus L.) Israel J. Agr. Res. 20: 149-157 (c.f. Hort. Abstr. 41: Abstr. 6370).

Ryder, E.J., N.E. Vos and M.A. Bari. 1983. The globe artichoke (Cynara scolymus L.). HortScience 18: 646-653.

Seelig, R.A. and P.F. Charney. 1967. Fruit & vegetable facts & pointers: artichokes. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Va. 10p.

Snyder, M.J., N.C. Welch and V.E. Rubatzky. 1971. Influence of gibberellin on time of bud delvelopment in globe artichoke. HortScience 6: 484-485.