

الفصل الثامن والعشرون

الثوم

يعرف الثوم في اللغة الإنجليزية باسم garlic، ويطلق عليه الاسم العلمي Allium sativum، ويعد الثوم ثاني أهم محاصيل الخضار التابعة للعائلة الثومية بعد البصل. ومن المعتقد أن موطن الثوم هو منطقة وسط آسيا، وقد عرفه قدماء المصريين.

يعد الثوم غنياً بكل من المواد الكربوهيدراتية، والنياسين، وعنصر الفوسفور، كما أنه يحتوي على كميات جيدة من كل من البروتين، والكالسيوم، والحديد، والثيامين، والريبوفلافين، وحمض الأسكوربيك، إلا أن الثوم لا يستهلك إلا بكميات ضئيلة؛ لذا فإنه لا يعتمد عليه كمصدر لأي من العناصر الغذائية. وقد حظى الثوم بأهمية طبية خاصة؛ نظراً لما نُسب إليه من فوائد في هذا المجال. ومن المعروف أن الثوم يحتوي على مادة مضادة للبكتيريا السالبة والموجبة لصبغة جرام تسمى آليسين .
allicin

بلغ إجمالي المساحة المزروعة بالثوم في العالم عام ١٩٨٧ نحو ٤٢١٠٠٠ هكتار، وكانت أكثر الدول زراعة للثوم هي: الصين (٧١٠٠٠ هكتار)، فالهند (٤١ ألف هكتار)، وإسبانيا وجمهورية كوريا (٤٠ ألف هكتار لكل منهما). وكانت أكثر الدول العربية زراعة للثوم هي: مصر (٥ آلاف هكتار)، فالعراق (٣ آلاف هكتار)، فسوريا (ألف هكتار). ومن بين جميع دول العالم.. كانت أعلى إنتاجية للثوم في مصر (٤٠,٦ طنناً للهكتار)، ثم في هايتي (٣٠,٣ طنناً للهكتار)، فالنرويج (٢١,٩ طنناً للهكتار). بينما كان متوسط محصول الهكتار ٦,٣ طنناً على مستوى العالم، و٥,٦ طنناً في الدول المتقدمة، و٦,٣ طنناً في الدول النامية.

الوصف النباتي

الثوم نبات عشبي معمر، ولكن تجدد زراعته سنوياً.

يتشابه المجموع الجذري للثوم مع المجموع الجذري للبصل، ويتبع كل نبات من ٤٠ - ٦٠ جذراً، تنتشر جانبياً لمسافة نحو ٤٥ سم، ورأسياً لعمق ٧٥ سم. تعتبر جذور الثوم قليلة التفريغ.

تشابه ساق الثوم مع ساق البصل ، وتموت الساق الرئيسية للنبات عند نضج البصلة ، كما تموت الجذور والأوراق ، وتظل الفصوص فقط محتفظة بحيويتها .

أوراق الثوم زورقية الشكل أى غير أنبوبية ، ويبلغ عرضها نحو ١,٥ - ٣ سم . ولا يخترن الغذاء في قواعد الأوراق ، كما هى الحال في البصل ، بل تصبح قواعد الأوراق عند نضجها رقيقة ، وجافة ، وحرشفية ، ويخترن الغذاء أساساً في البراعم الإبطية التي تسمى بالفصوص Cloves ، والتي تتكون منها رأس الثوم ، كما تتكون الفصوص في آباط الأوراق الخضرية فقط foliage leaves ، وهى الأوراق الصغيرة القريبة من مركز النبات . ويعنى ذلك أن البصلة قد تحاط بأكثر من ١٢ ورقة لاتوجد في آباطها فصوص ، وهى التي تعرف بالأوراق المغلفة Wrapper leaves .

تتكون رأس الثوم (البصلة) من ٤ - ٨ محيطات من الفصوص ، يحتوى كل محيط منها على ٨ - ١٤ فصاً ، ويشبه المحيط شكل حدوة الفرس ، ويصغر فيه حجم الفصل كلما كان قريباً من أحد طرفي الحدوة . ويوجد كل محيط في إبط ورقة .

يتكون كل فص من ورقتين ناضجتين وبرعم خضرى . وتسمى الورقة الخارجية بالورقة الحامية Protective leaf ، وهى عبارة عن غمد أسطواني ذى فتحة صغيرة في قمته ، ويكون نصلها أثرياً . ويحيط الغمد بكل الفص ، وتكون له طبقة سطحية من الأنسجة المتليفة القوية التي تصبح رقيقة ، وجافة ، وممتينة عند النضج . وتوجد بداخل الورقة الحامية ورقة أخرى خازنة Storgae leaf ، تتكون من غمد سميك هو عضو التخزين الوحيد بالفص ، وتشكل نحو ٨٠٪ من الفص . ويوجد بداخل هذه الورقة - وعند قاعدتها - عديد من الأوراق الصغيرة جداً ، وهى التي تكون البرعم الذى ينمو عند زراعة الفص ، ويطلق على الورقة الخارجية للبرعم اسم ورقة النبت sprout leaf ، وهى عديمة النصل . تبرز هذه الورقة أعلى سطح التربة عند إنبات الفص ، لكنها لاتنمو لأكثر من ذلك . وتخرج من داخل هذه الورقة الأوراق الخضرية Foliage leaves ، والتي تكون القوات الخضرية للنبات . ويكون لهذه الأوراق نصل ، وتصغر في الحجم تدريجياً نحو مركز الفص .

إن الشمراخ الزهرى لنبات الثوم مصمت وقصير ، بعكس الحال في البصل الذى يكون شمراخه الزهرى مجوفاً وطويلاً . وينتهى الشمراخ بنورات خيمية صغيرة ، توجد بها بلابل زهرية inflorescence bulbils دائماً ، كما قد تحتوى أحياناً على أزهار أيضاً ، إلا أن الأزهار تكون دائماً صغيرة ، وعقيمة ، ولاتعقد أبداً ، ويعنى ذلك أنه ليست للثوم بذور . هذا .. وقد تظهر البلابل أحياناً داخل الشمراخ الزهرى ، وقد تكون أحياناً قريبة بدرجة كبيرة من البصلة الأرضية . وتشبه البلابل - في تركيبها - فص الثوم .

الأصناف

يعتبر الثوم من أقل محاصيل الخضر فيما يتصل بعدد الأصناف المعروفة ؛ وذلك نظراً لأنه لاينتج

بدوراً ؛ ومن ثم تقل فيه الاختلافات الوراثية التي تصاحب الانحرالات عند التكاثر الجنسي . وتعتبر الطفرات الطبيعية المصدر الرئيسي للاختلافات في هذا المحصول ، كما تعد الطفرات المستحدثة صناعياً الوسيلة الوحيدة المتاحة لتحسين الأصناف المتوفرة .

ومن أهم أصناف الثوم المعروفة مايلي :

١ - البلدى أو المصرى :

والأوراق فيه ذات نصل ضيق ، والرأس صغيرة ، وتحتوى على عدد كبير من الفصوص الصغيرة الحجم التي قد يصل عددها إلى ٦٠ فصاً ، وتكون موزعة على عدة مُدر ، كما يكون غلاف الرأس الخارجى أبيض اللون ، والطعم قوى ، والرائحة قوية أيضاً ، وهو مبكر النضج ، ويتحمل التخزين .

٢ - الإيطالى :

تحتوى الرأس على عدد كبير من الفصوص المتناسكة ، والغلاف الخارجى للرأس قرنفلى اللون ، ومتأخر النضج .

٣ - اليابانى :

تكون الرأس كبيرة ، وتحتوى على عدد قليل نسبياً من الفصوص المتوسطة الحجم ، كما أن الغلاف الخارجى للرأس أبيض اللون ، مبكر النضج .

٤ - الصينى :

الرأس كبيرة ، وتحتوى على عدد قليل نسبياً من الفصوص الكبيرة الحجم ، والتي تتراوح من ٢٠ - ٣٠ فصاً ، موزعة على مدارين ، ويكون الغلاف الخارجى للرأس ذا لون أبيض مشوب بالوردى ، وهو متأخر النضج عن الصنف البلدى ، وأقل قدرة على التخزين من البلدى .

٥ - الأمريكى :

الرؤوس متوسطة الحجم ، تحتوى على نحو ٣٠ - ٤٠ فصاً أكبر قليلاً في الحجم مما في الثوم المصرى ، وقشرته الخارجية بيضاء اللون ، ومتوسط في موعد النضج .

٦ - المكسيكى :

الأوراق ذات نصل عريض ، والفصوص قليلة العدد وكبيرة الحجم ، وهو متأخر النضج ، لايتحمل التخزين .

الاحتياجات البيئية

الأترية المناسبة

تنجح زراعة الثوم في كل أنواع الأراضى التى تنجح فيها زراعة البصل . وأنسب الأراضى لذلك هى الأراضى الطميية الخصبه الجيدة الصرف ، ولا تفضل زراعة الثوم فى الأراضى الثقيلة ؛ لأنها تؤدى إلى زيادة نسبة الأبصال المشوهة ، كما يصعب إجراء عملية الحصاد فيها . ولا توجد زراعة الثوم فى الأراضى الرملية ؛ لعدم احتفاظها بالرطوبة الكافية لنمو النباتات ، إلا إذا اتبعت فيها طريقة الرى بالتنقيط .

تأثير العوامل الجوية

يحتاج نبات الثوم إلى جو بارد معتدل فى أطوار نموه الأولى لتناسب النمو الخضرى الجيد ، وذلك قبل أن تبدأ النباتات فى تكوين الأبصال ؛ لأنها - أى النباتات - لا تكون أوراقاً جديدة متى بدأت فى تكوين الأبصال . ويتوقف حجم البصلة النهائى على مقدار النمو الخضرى للنبات عند بداية تكوينها . ولا يتحمل نبات الثوم الصقيع أو الحرارة المرتفعة فى الأطوار الأولى من نموه ، ولكن يتحمل الحرارة المرتفعة بدرجة أكبر من البصل . والظروف التى تناسب تكوين الأبصال هى النهار الطويل ، والحرارة المرتفعة ؛ لذا فإن النبات يبدأ فى تكوين الرؤوس فى فصل الربيع . ويحتاج النبات إلى جو دافئ عند نضج الرؤوس ، كما تساعد الرطوبة الجوية العالية على انتشار الإصابة بمرض الصدا .

التكاثر وطرق الزراعة

يتكاثر الثوم بالفصوص أو بالبلابل . bublelets ، ولكن الفصوص هى الأكثر استعمالاً كتقاوى .

كمية التقاوى

برغم أن الفصوص الكبيرة الحجم تعطى عند زراعتها محصولاً أكبر .. إلا أن الثوم لا يدرج عادة عند الزراعة . ويلزم لزراعة الفدان نحو ٥٠ - ٧٥ كجم من الفصوص . ويمكن الحصول على هذه الكمية من نحو ١٠٠ - ١٥٠ كجم من نباتات الثوم البلدى بالعروش . أما فى حالة تدرج الفصوص .. فسنجد أن كمية التقاوى اللازمة تتراوح من ٣٥ كجم للفدان فى حالة استعمال الفصوص الصغيرة ، والتى تزن جرامين إلى ٥٠ كجم للفدان فى حالة استعمال الفصوص المتوسطة الحجم التى تزن ٣ جم ، وإلى ٧٥ كجم للفدان فى حالة استعمال الفصوص الكبيرة الحجم التى تزن ٤,٥ جم . ولا تختلف البلابل المتكونة فى النورة عن الفصوص التى تتكون فى الرأس إلا فى كون

الأولى صغيرة الحجم غالباً ، بدرجة تجعلها غير صالحة للزراعة . ويجب عدم زراعة الفصوص أو البلابل التي يقل وزنها عن الجرام . وتتوقف كمية التقاوى اللازمة أيضاً على طريقة الزراعة والصنف المستعمل ؛ فالثوم المحمل يحتاج إلى نصف كمية التقاوى المذكورة آنفاً . وقد تتطلب الزراعة الكثيفة زيادة كمية تقاوى الصنف البلدى إلى ٢٠٠ كجم للقدان ، أما الصنف الصينى أو الفصوص الكبيرة .. فيلزم منه ٣٠٠ كجم للقدان .

إعداد التقاوى

يجب دائما استعمال الرؤوس السليمة الخالية من الإصابات المرضية والتفريغ ، وتخزن هذه الرؤوس كاملة ، ولا تفصص إلا قبل الزراعة ؛ لأن تفصيها قبل التخزين يؤدي إلى سرعة تلفها وتفريغها ، وضعف إنباتها كثيراً ، ولكن تجب العناية بفصل الفصوص جيداً قبل الزراعة ، ويفضل نقع الفصوص في ماء جار لمدة ٦ - ١٢ ساعة قبل الزراعة ؛ حيث يساعد ذلك على سرعة الإنبات .

طرق الزراعة

يزرع الثوم بالطرق التالية :

١ - الزراعة بـ (الشك) : تعتبر الزراعة بالشك هي الطريقة السائدة في مصر ؛ إذ تحرق الأرض مرتين مع الترحيف عقب كل مرة وإضافة السماد البندى ، بمعدل ١٥ - ٢٠ متراً مكعباً عقب الحرثة الأولى ، وتخطط الأرض بعد الحرثة الثانية إلى خطوط بعرض ٥٠ - ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ - ١٤ خطاً في القصبتين) . ويفضل في حالة إصابة الأرض بالحشائش بصورة وبائية أن تتم مكافحتها أولاً بمبيد مناسب ؛ مثل ستومب . تروى الأرض قبل الزراعة بنحو يومين إلى ثلاثة أيام (تسمى بالرية الكذابة) ، وبعد أن تحف الأرض بشكل مناسب ، تعرس الفصوص على الريشتين (جانبى الخط) على مسافة ٧ - ١٠ سم . ويراعى عرس الفصوص وهى قائمة ؛ أى يكون جزؤها السفلى المتصل بالساق إلى أسفل ، كما يراعى أن يغرّس ثلثا الفص فقط ، ويترك الثلث العلوى ظاهراً على سطح التربة ، وأن تكون الزراعة بفص واحد ، وليس بعدة فصوص ملتصقة ، وأن تروى الأرض رية خفيفة بعد عرس الفصوص بها .

أما عند اتباع طريقة الشك في زراعة المحصول المحمل .. فإن الأرض تجهز لزراعة القطن أو الذرة ، ثم تعرس الفصوص بنفس الطريقة السابقة على الريشة الشمالية أو الغربية ، وتترك الريشة الأخرى لزراعة المحصول الرئيسى فيما بعد .

٢ - الزراعة في سطور : تزرع الفصوص على مسافة ٧ سم في سطور ، تبعد عن بعضها البعض بمقدار ٣٠ سم في أحواض بأبعاد ٣ × ٣ م .

٣ - الزراعة نثراً في أحواض : تنثر الفصوص في أحواض بأبعاد ٣ × ٣ م .

يعاب على هذه الطريقة أنه يتكون لبعض النباتات رقبة ملتوية ، بينما لا يتأثر المحصول إلا في الحالات التي يكون فيها الفص مقلوباً تماماً . ولتلافى نقص المحصول الذي تحدته هذه الحالات .. يوصى بزيادة كمية التقاوى بنسبة ٥ - ١٠٪ .

٤ - الزراعة الآلية : يزرع الثوم في كاليفورنيا آلياً على مصاطب بعرض ١٠٠ سم ، وبكل منها سطران للزراعة ، بينهما مسافة ٣٠ - ٥٠ سم . وتزرع الفصوص على مسافة ٢,٥ - ٧,٥ سم من بعضها بمعدلات تتوقف على الصنف المستعمل في الزراعة كمايلي :

الصف	عدد الفصوص في كل متر طولى من السطر	كمية الفصوص اللازمة للقدان (كجم)
كريول Creole	٥٠ - ٦٠	٣٥٠ - ٥٣٠
كاليفورنيا إيرلى California Early	٤٠ - ٥٠	٧٠٠ - ٩٠٠
كاليفورنيا لاي California Late	٥٠ - ٦٠	٨٢٥ - ٩٥٠

وقد دُرِس تأثير كثافة الزراعة على الثوم المصرى والصينى في مواقع مختلفة من مصر ، ودلت النتائج على أن الإنبات والوزن الطازج والجاف للنباتات كان مرتفعاً عند الزراعة على المسافات الواسعة (١٠ ، ١٥ سم) ، بالمقارنة بمسافات الزراعة الضيقة (٥ سم) ، كما أوضحت النتائج أن المحصول كان عالياً ، وأن الأبصال كانت صغيرة الحجم عند الزراعة على المسافات الضيقة ، فزاد محصول الصنف المصرى بمقدار ٢٩,٨ ، و١٠,١٪ عند الزراعة على مسافة ١٠ ، و٥ سم على التوالي ، بالمقارنة بالزراعة على مسافة ١٥ سم . وبالمقارنة .. وصلت نسبة الزيادة المماثلة في الصنف الصينى إلى ٣٠,٥ ، و٧٩,٦٪ .

مواعيد الزراعة

تمتد زراعة الثوم البلدى من منتصف أغسطس حتى آخر أكتوبر في الوجه البحرى ومصر الوسطى ، وحتى ديسمبر في الوجه القبلى . ولكن يفضل دائماً التبكير في الزراعة ؛ حتى تكوّن النباتات نمواً جيداً قبل أن تبدأ في تكوين الأبصال ؛ وذلك لأن الأبصال تبدأ في التكوين بمجرد ارتفاع درجة الحرارة ، وزيادة طول النهار . ويعد منتصف شهر سبتمبر أقصى موعد للزراعة .

عمليات الخدمة الزراعية

الترقيع

تجرى عملية الترقيع للجور الغائبة بعد ٧ - ١٠ أيام من الزراعة في الصنف البلدى ، وبعد ٢٠ - ٢٥ يوماً في الصنف الصينى ؛ وذلك نظراً لأنه يتأخر في الإنبات .

العزق ومكافحة الأعشاب الضارة

نظراً لبطء نمو الثوم في الشهور الأولى بعد الزراعة .. فمن الممكن أن تضر الحشائش السريعة النمو بالنبات إذا تركت دون تنقية . وتجب إزالة الحشائش بالعزق السطحي (خريشة) بمجرد تكامل الإنبات ، مع تجنب العزق العميق ؛ وذلك لأن جذور الثوم لاتتعمق كثيراً في التربة ، ويراعى الترديم حول النباتات عند إجراء عملية العزق . ويحتاج الثوم إلى ٤ - ٥ عزقات أثناء نموه ، ولكن يقل عدد العزقات إلى اثنتين إذا استعملت المبيدات في مكافحة الحشائش قبل الزراعة . كما نجحت طريقة تعقيم التربة بالإشعاع الشمسى ؛ بتغطيتها بالبلاستيك الشفاف (لمدة ٤ - ٦ أسابيع) قبل الزراعة في مقاومة حشائش النفل ، والجزر البرى ، والسعد ، بينما قلت فاعلية هذه الطريقة في مقاومة عرف الديك والسلق ؛ مما استلزم إجراء عزقة خفيفة ، أو عزقتين لمحصول الثوم أثناء فترة نموه . وقد حققت معاملة العزق العادى ٣ أو ٤ مرات ، والتعقيم بالإشعاع الشمسى لمدة ٦ أسابيع قبل الزراعة أعلى محصول للقدان .

الرى

يحتاج الثوم إلى رى معتدل ومنظم ؛ فتؤدى زيادة الرطوبة الأرضية إلى زيادة سمك رقبة البصلة ، وزيادة نسبة الرطوبة فيها ، وانخفاض مقدرتها على التخزين ، ورداءة لونها . أما عدم انتظام الرى .. فيؤدى إلى تشويه شكل الرؤوس . وتقل الفترة بين الريات في الأراضي الخفيفة وفي الجو الحار ، كما يوقف الرى عندما يبدأ ظهور علامات النضج ، ويكون ذلك قبل الحصاد بنحو أسبوعين إلى أربعة أسابيع حسب قوام التربة والظروف البيئية . ويؤدى الاستمرار في الرى خلال تلك الفترة إلى ضعف قابلية الأبخال للتخزين .

التسميد

يضاف السماد العضوى بمعدل ١٥ - ٢٠ متراً مكعباً للقدان عند إعداد الأرض للزراعة . وبالإضافة إلى ذلك فإن الثوم يحتاج إلى ١٢٠ وحدة أزوت ، و٦٠ وحدة فوسفور ، و٤٨ وحدة بوتاسيوم للقدان من الأسمدة الكيميائية . ويضاف ثمن كمية الأزوت وثلث كمية الفوسفور عند

إعداد الأرض قبل الزراعة . أما بقية الكميات .. فتضاف على ثلاث دفعات ، الأولى : بعد شهر من الزراعة ، ثم شهرياً بعد ذلك . ويراعى ألا تتأخر إضافة السماد عن ذلك ؛ حتى تكتمل الاستفادة منه . ويتحقق الغرض من التسميد ؛ بتكوين نمو خضرى جيد قبل تكوين الأبخال .

المعاملة بمنظمات النمو

أدت معاملة نباتات الثوم المصرى بالماليك هيدرازيد بتركيز ٢٥٠٠ جزء فى المليون — قبل الحصاد بأسبوعين — إلى منع التزريع فى المخازن ، وزيادة فترة التخزين .

الفسيولوجى

تكوين الأبخال

تكون أبخال الثوم عند ازدياد طول النهار فى فصل الربيع إلى الحد الحرج لتكوين الأبخال . وتزداد سرعة تكوين الأبخال مع ارتفاع درجة الحرارة حتى ٢٥° م . ويتشابه الثوم فى ذلك مع البصل ، إلا أنهما يختلفان فى أن تكوين الأبخال فى الثوم يتأثر كذلك بدرجة الحرارة التى تتعرض لها الفصوص الساكنة أثناء التخزين ، وتلك التى تتعرض لها النباتات النامية فى الحقل قبل تكوين الأبخال ؛ فيؤدى تعرض الفصوص الساكنة أو النباتات الصغيرة لدرجة حرارة — تتراوح من صفر إلى ١٠° م مئوية لمدة ٣٠ - ٦٠ يوماً — إلى تكوين الأبخال فيما بعد . وكلما ازدادت فترة التخزين البارد ، أو انخفضت درجة حرارة التخزين فى تلك الحدود .. كانت النباتات المتكونة أكثر تبكيراً فى تكوين الرؤوس والنضج ، إلا أن النبات يكون صغيراً ، ولا يكون رأساً كبيرة . هذا ويتم التعرض للحرارة المنخفضة بالقدر الكافى فى معظم مناطق زراعة الثوم ، ويكون ذلك إما أثناء تخزين التقاوى ، وإما أثناء نمو النباتات خلال فصلى الخريف والشتاء .

ويمكن الإسراع بتكوين الأبخال بالاستفادة من ظاهرة استجابة الثوم للحرارة المنخفضة أثناء التخزين ؛ حيث تنبت الفصوص بسرعة ، وبقوة أكبر عند الزراعة إذا سبق تخزينها فى درجة حرارة ٥ - ١٠° م ، وذلك عما إذا كان قد سبق تخزينها فى درجة صفر أو ٢٠° م . وتكون النباتات أطول ما يمكن عندما تستخدم فى الزراعة فصوص سبق تخزينها فى درجة الصفر المئوى ، وتكون أقصر ما يمكن عندما يكون التخزين السابق للزراعة فى حرارة ٢٠° م . وفى كلتا الحالتين تكون أوراق النباتات ضيقة ، وسيقانها الكاذبة رفيعة ، بينما تكون النباتات النامية من فصوص سبق تخزينها فى درجة حرارة ١٠° م ذات أوراق عريضة وسيقان سميكة . وقد جرت محاولات للاستفادة من هذه الظاهرة فى مصر فى إنتاج محصول مبكر من الثوم الصينى يصلح للتصدير .

وقد أدى تخزين الرؤوس المعدة — لاستخدامها كتقاوى فى درجة حرارة ١٠° م لمدة ثلاثة أشهر — إلى التغلب على حالة السكون . وبزراعة هذه الفصوص فى شهر سبتمبر .. فإنها تكون

(ملسنة) (أى بدأت فى الإنبات) ، وتنمو سريعاً ، وتتكون الأبصال الصالحة للحصاد فى أوائل شهر يناير ؛ حيث يمكن تصديرها . أما عند زراعة الثوم الصينى بدون تعريض التقاوى لمعاملة الحرارة المنخفضة .. فإنها تنضج فى الموعد العادى فى شهر أبريل .

وبالمقارنة .. نجد أن الثوم لا يكون أبصالاً عادة عند زراعته تحت ظروف الجو الدافئ والنهار القصير فى المناطق الاستوائية . وإذا مازرع على الهضاب المرتفعة فى هذه المناطق - حيث يكون الجو أبرد - فإن النباتات تكوّن أبصالاً ، ولكنها تكون صغيرة وغير منتظمة الشكل .

تأثير تقليم الأوراق على المحصول

تلجأ بعض المطاعم إلى إضافة أوراق الثوم الخضراء إلى عجينة الفلافل . وليس هناك من سبيل للحصول على هذه الأوراق إلا بتقليم النبات . وقد وجد أن إزالة الأوراق السفلية لنباتات الثوم أدت إلى نقص محصول الأبصال معنوياً عند إجرائها فى النصف الثانى من موسم النمو ، والذى يرتبط بفترة تكوين الأبصال ، وكان الصنف المصرى أكثر الأصناف تأثراً بهذه المعاملة ، وأقلها تأثراً الصنف الصينى .

الاتجاه المبكر نحو تكوين الحوامل النورية (الحنبطة)

تعنى الحنبطة نمو حوامل نورية للنباتات قبل أن يحل موعد حصادها. ومن أهم مساوئ هذه الظاهرة مايلى :

- ١ - تقليل حجم الأبصال ؛ وذلك لأن البلابل التى تتكون فى النورة تستهلك جزءاً من الغذاء .
- ٢ - سمك أعناق الأبصال المتكونة ؛ وذلك لأن الحامل النورى يكون قوياً ومصمتاً .

ولاتبهاً نباتات الثوم للإزهار إلا بالتعرض لدرجة الحرارة المنخفضة كما فى البصل . وقد لوحظ وجود اختلافات بين الأصناف فى مدى استعدادها للحنبطة ، وتقل هذه الظاهرة عندما تكون الظروف البيئية مناسبة للنمو السريع والنضج المبكر .

السكون

تدخل فصوص الثوم فى فترة راحة عندما تصل النباتات إلى مرحلة النضج فى الحقل . وفى هذه الفترة لا يستطيع الفصوص الإنبات (التزريع) أو التجذير ، حتى لو تهيأت لها الظروف المناسبة لذلك . وتضعف حالة السكون تدرجياً فى المخازن ، ويكون ذلك أسرع عند التخزين فى درجة حرارة ٥ - ١٠ م مما فى حالة التخزين فى درجات الحرارة الأقل أو الأعلى من ذلك . ويستمر الضعف المستمر لحالة السكون هذه لمدة ٤ - ٥ أشهر ، وبعدها تنتهى فترة الراحة . ويختلف طول

فترة الراحة باختلاف الأصناف ؛ مما يؤثر على صلاحيتها للتخزين ؛ فهي أقصر كثيراً في الصنف كاليفورنيا إيرلى عما في الصنف كاليفورنيا ليت ، وذلك لدرجة أن الصنف الأول نادراً ما يخزن .

العيوب الفسيولوجية

تعتبر الرؤوس المشوهة غير المنتظمة الشكل rough bulbs من أهم العيوب الفسيولوجية التي تظهر في محصول الثوم . وكثرة تعرض تقاوى الثوم المخزنة أو النباتات الصغيرة في الحقل لدرجات الحرارة المنخفضة من أهم أسباب هذه الظاهرة ؛ حيث يؤدي ذلك إلى تكون فصوص في آباط الأوراق الخارجية ، وقد تعطي هذه الفصوص غموات خضرية أثناء فصل النمو ؛ فتبدو كنمو جانبي للصلة ، ثم تؤدي إلى فقد بعض الأوراق الخارجية المغلفة للرأس ؛ فتظهر بعض الفصوص بدون غلاف خارجي . ويزداد ظهور هذه الظاهرة في حالات الزراعات المبكرة ، والتسميد الغزير ، وزيادة مسافة الزراعة ، وكل الظروف التي تشجع على النمو القوي السريع .

ومن العيوب الفسيولوجية الأخرى ظاهرة التفرغ ، وهي تحدث في الثوم المخزن لعدة أشهر في ظروف غير مناسبة ، كدرجات الحرارة المرتفعة ، أو الرطوبة النسبية الشديدة الانخفاض ؛ إذ تفقد الفصوص في هذه الحالات نسبة عالية من رطوبتها ؛ فتتكمش داخل الورقة الخارجية الحامية للفص ، كما يفقد الفص جزءاً من محتواه من المواد الكربوهيدراتية في التنفس ؛ نتيجة لارتفاع معدلات التنفس في درجات الحرارة العالية . ويؤدي كل ذلك إلى احتفاظ الرؤوس بشكلها العادي ، ولكنها تكون خفيفة الوزن ؛ بسبب انكماش الفصوص ، وتفرغها من الجزء الأكبر من محتواها من الرطوبة والغذاء المخزن .

الحصاد والتداول والتخزين

النضج والحصاد والتداول

قد (تقلع) نباتات الثوم قبل تمام نضجها ؛ للحصول على عائد أكبر عند ارتفاع الأسعار في بداية الموسم . وتباع هذه النباتات بغرض الاستهلاك المباشر ولاتخزن ؛ وذلك لزيادة محتواها من الرطوبة ؛ فلا تتحمل التخزين ، ولكن العادة هي أن يقلع المحصول بعد تمام نضجها .

ينضج الثوم بعد نحو ٦ - ٧ أشهر من الزراعة ، ويكون ذلك في شهرى مارس وأبريل في الوجه القبلي ، وشهر مايو في الوجه البحري . أما علامات النضج ، فهي : اصفرار الأوراق ، وبدء جفافها ، وانحناؤها نحو الأرض . ويجرى الحصاد عندما تظهر هذه الأعراض على نحو ٩٠٪ من النباتات في الحقل .

(تقلع) النباتات (بالمناقر) أو بأوتاد حديدية ، ثم تجذب باليد ، وتنتشر في الشمس لمدة أسبوع

إلى أسبوعين حتى تجف العروش ؛ على أن تغطى الرؤوس خلال تلك الفترة بالعروش لحمايتها من أشعة الشمس . وتعتبر تلك هي فترة العلاج التجفيفي ؛ حيث تفقد النباتات خلالها نحو ثلث وزنها ، ثم يتم تنظيف النباتات من الطين ، واستبعاد الرؤوس المصابة بالأمراض ، وبعدها يعبأ المحصول في أجولة ، أو يربط في حزم بكل منها من ٤ - ٦ نباتات . وقد تجرى عملية الربط هذه بعد الحصاد مباشرة ، ثم تترك الحزم في الحقل لتجف . ويُسوّق المحصول دون تقطيع العروش ؛ وذلك لتعود المستهلك المصرى على تخزين الثوم بالعروش . وإذا أريد تقطيعها .. فإن ذلك يكون على أعلى مستوى البصلة بنحو ٣ سم بعد الحصاد مباشرة ، كما تقطع معها الجذور إلى طول سنتيمتر واحد ، ثم تجرى عليها عملية العلاج التجفيفي في مكان جيد التهوية ، مع عدم تعريضها في هذه الحالة لأشعة الشمس المباشرة ؛ وذلك بسبب تقطيع العروش التي كانت تحمى الأبخال . ويستمر العلاج بهذه الطريقة حوالى أسبوعين . ويُقدر محصول الثوم بنحو ١٠ - ١٦ طنناً للفدان من الصنف البلدى ، و ٨ - ١٢ طنناً من الصنف الصينى . أما الثوم المحمل .. فتقل فيه كمية المحصول إلى النصف تقريباً .

التخزين

يمكن تخزين نباتات الثوم بحالة جيدة لمدة قد تصل إلى ٨ أشهر في مخازن عادية غير مبردة ، بشرط أن تكون النباتات تامة النضج ، ومعالجة جيداً ، وأن تكون المخازن جيدة التهوية ، وذلك حتى لا تتعفن الأبخال . وتفقد الرؤوس خلال هذه الفترة نحو ٣٥ - ٦٠٪ من وزنها ، ويظهر هذا الفقد بعد شهور قليلة من التخزين على شكل تفرغ بسيط في الفصوص ، تزداد حدته تدريجياً إلى أن تفقد الرؤوس قيمتها التسويقية قبل موعد حصاد المحصول التالى . وتزداد هذه المشكلة حدة في الثوم الصينى الذى لا يمكن تخزينه بهذه الصورة لأكثر من شهر ديسمبر ؛ لذا .. فإنه ينصح في حالة توفر المخازن المبردة أن يتم تخزين الثوم في درجة الصفر المئوى ، مع رطوبة نسبية تتراوح من ٦٥ - ٧٠٪ ، وعلى ألا تزيد الرطوبة على ذلك ؛ لتجنب عفن الرؤوس ونمو الجذور ، وألا تقل عن ذلك ؛ لتقليل ظاهرة التفرغ إلى أقل مستوى ممكن . ويمكن بهذه الطريقة حفظ الرؤوس بحالة جيدة نضرة لمدة تزيد على ٨ أشهر .

أما الرؤوس المعدة لاستخدامها كتقاوي .. فإنها يجب أن تخزن في حرارة تتراوح من ٥ - ١٠ م° ، على ألا تنخفض درجة حرارة التخزين عن ٤ م° ، أو ترتفع على ١٨ م° ؛ وذلك لأن الحرارة الشديدة الانخفاض تؤدي إلى التبيك الشديد في النضج ؛ مما يؤدي إلى نقص المحصول ، وزيادة نسبة الأبخال غير المنتظمة الشكل ، بينما تؤخر الحرارة العالية إنبات الفصوص وتكوين الأبخال ، والنضج .

الآفات

يصاب الثوم بعدد من الآفات المرضية ، والحشرية ، والأكاروسية التي يصاب بها البصل ، وتشتمل القائمة على أمراض البياض الزغبي ، واللطعة الأرجوانية ، والجذر الردي ، والعفن الأبيض ، والعفن القاعدي ، وعفن الرقبة الرمادي ، وتقع الأوراق المتسبب عن الفطر استيفيللم ، والصدأ ، والأعفان المختلفة التي تسببها فطريات فيوزاريم ، وأسبيرجيللس ، وهلمنتوسبوريم ، وبنيسيللم ، وأسكليروشيم ، والعفن الطرى البكتيري ، وفيروس التقزم الأصفر ، ونيما تودا الساق والأبصال ، وذبابة البصل ، والتريس ، وأنواع مختلفة من الحلم .

ويصاب الثوم في مصر بأمراض البياض الزغبي ، والصدأ ، والعفن الأبيض ، والعفن الطرى البكتيري ، والأعفان التي تسببها الفطريات التالية :

Aspergillus niger

Fusarium solani

Helminthosporium allii

Penicillium degitatum

P. chrysogenum

مراجع مختارة

Elgindy, S.F., 1966. Plant development, yielding ability and storage of garlic varieties. M. Sc., thesis, Cairo Univ., 212p.

El-Oksh, I.I., A.S., Abdel-Kader, Y.A. Wally and A.F. El-Kholy. 1971. Comparative effects of gamma irradiation and maleic hydrazide on storage of garlic. J. Amer. Soc., Hort. Sci. 96: 637-640.

Jones, H.A. and L.K. Mann. 1963. Onion and their Allies. Interscience Pub., Inc., N.Y. 286p.

Maksoud, M.A. and A.E. El-Tabbakh. 1983. The effect of leaf removal on cloves and bulb yield in three different garlic cultivars. Egypt. J. Hort. 10: 151-158.

Maksoud, M.A. and I.I. El-Oksh. 1983. Developmental growth changes in garlic. Egypt. J. Hort. 10: 131-142.

Maksoud, M.A., and M.T. Fayed. 1984. Solarization, mechanical and chemical weed control in garlic. Egypt J. Hort. 11: 85-92.

Maksoud, M.A., M.A., Beheidi, S. Foda, E.M. Taha and M. Abdel-Aziz. 1984. More studies on the influence of cooling cloves on growth and yield of garlic. Egypt. J. Hort. 11: 75-84.

Mann, L.K. and P.A. Minges. 1958. Growth and bulbing of garlic (Allium sativum L.) in response to storage temperature of planting stocks, day length, and planting date. Hilgardia 27: 385-419.

Sims, W.L., T.M. Little and R.E. Voss. 1976. Growing garlic in California. Univ., of Calif., Div. Agr. Sci., Leaflet No. 2948. 12p.