الفصل السابع

القاوون (الكانتلوب)

تعريف بالمحصول وأصنافه النباتية

يعد القاون من خضر العائلة القرعية Cucurbitaceae الهامة التى تنجح زراعتها فى الأراضى الصحراوية ، وهو الذى يطلق عليه فى بعض البلدان العربية اسم بطيخ ، أو بطيخ أصفر . تتبع جميع أصناف القاون النوع النباتى Cucumis melo L. ، وتصنف كل مجموعة منها تحت واحد من ثلاثة أصناف نباتية botanical varieties ، كما يلى :

١ - مجموعة أصناف القاون الشبكى

تتبع أصناف هذه المجموعة الصنف النباتى C.melo var. reticulatus Naud . ، ويطلق عليها اسم muskmelon ؛ نظرا لأنها تعطى عند تذوقها رائحة المسك musk ، وهى التى تنتشر زراعتها فى مصر ، حيث يطلق عليها - كما هى الحال فى الولايات المتحدة - اسم كانتلوب Cantloupe ، ولكن هذه التسمية خاطئة . والثمار متوسطة الحجم، شبكية الجلد ، لونها الداخلى أخضر ، أو أصفر ، أو برتقالى ، وقد يكون برتقاليا ، مشوبا بالحمرة . تنفصل الثمار انفصالا طبيعيا عن العنق عند النضج . وتحمل النباتات غالبا أزهارا مذكرة ، وأزهارا خنثى ، أى إنها andromonoecious . وينتمى إلى هذه المجموعة معظم الأصناف البستانية الهامة المعروفة من القاون .

٢ - مجموعة أصناف الكانتلوب

تتبع أصناف هذه المجموعة الصنف النباتي C. melo var. cantalupensis Naud. ، ويطلق عليها اسم القاوون الأوروبى ، أو الكانتلوب . وثمارها خشنة الملس ، وحرشفية scaly ، ومضلعة ، تزرع تجاريا فى كل من أوروبا ، وأسيا ، ولكنها نادرا ما تزرع فى أمريكا ، كما لاتزرع فى مصر ، ولاتنفصل ثمارها انفصالا طبيعيا عن العنق عند النضج .

٣ - مجموعة أصناف القاوون الأملس

تتبع أصناف هذه المجموعة الصنف النباتى C. melo var. inodorus Naud . ، وتسمى بقاوون الشتاء winter melon ، وهى تزرع فى مصر على نطاق ضيق ، ويطلق عليها اسم كانتلوب ، كما يطلق عليها فى الولايات المتحدة - أحيانا - اسم Muskmelon، إلا أن هذين الإسمين يخصان مجموعتين أخريين من القاون كما سبق بيانه . وتشتهر هذه المجموعة بأسماء طرز الأصناف التى تتبعها ، والتى من أهمها ما يلى :

أ - شهد العسل (أو قطر الندى) Honey Dew : وهى مجموعة من أصناف القاون الأملس تتميز بجلدها الأملس ، ولونها الأبيض ، ويمثلها الصنف هنى ديو (شهد العسل) Honey Dew ، وهى التى تزرع فى مصر على نطاق ضيق .

ب - الكاسابا Casaba : وهى مجموعة من أصناف القاون الأملس تتميز بجلدها الخشن المجعد غير الشبكى ، ولونها الأخضر الذى يتحول إلى الأصفر عند النضج ، ويمثلها الصنفان كرينشو Crenshaw ، و Santa Clause ، وهى غير معروفة تقريبا فى مصر .

وأهم ما يميز مجموعة أصناف القاون الأملس - بوجه عام - أن نباتاتها وحيدة الجنس وحيدة المسكن Monoecious ، وأن ثمارها تتطلب وقتا أطول حتى تنضج ، ولاتنفصل انفصالا طبيعيا عن العنق عند النضج (مع بعض الشواذ لهذه القاعدة) ، ولها قدرة أكبر على التخزين بعد انتهاء موسم الحصاد فى نهاية فصل الصيف ، ومن هنا جاءت تسميتها بقاوون الشتاء (Whitaker ١٩٧٠) .

تلك كانت مجاميع الأصناف التى تعرف جميعها فى العربية باسم قاون . ويستدل من المناقشة السابقة على أن الاسم " كانتلوب " - الذى يطلق فى مصر بطريق الخطأ على

جميع أصناف القاوون - هو اسم خاص بمجموعة من الأصناف لاتنتشر زراعتها فى مصر.

هذا .. وينتمى للنوع C. melo عدد من الأصناف النباتية الأخرى - التى لاتعد من القاوون - من أهمها ما يلى :

١ - مجموعة أصناف الشمام .. وهى تتبع الصنف النباتى C. melo var. Aegyptiacus ، وتعرف فى الإنجليزية باسم Sweet melon ، وثماره مستطيلة صفراء اللون ، لها رائحة عطرية ميزة .

وبرغم نجاح زراعة الشمام فى الأراضى الصحراوية ، إلا أنه قليل الانتشار فيها ؛ بسبب انخفاض أسعاره مقارنة بالقاوون ، الذى حل محل الشمام كلية - تقريبا - فى الأراضى الصحراوية فى مصر .

وتجدر الإشارة إلى أن الشمام يتشابه كلية - تقريبا - مع القاوون فى الاحتياجات البيئية ، والتكاثر ، وطرق الزراعة ، وفى عمليات الخدمة الزراعية ، والأمراض والآفات التى تصيب كلا منهما .

هذا .. ويعرف الشمام - وكذلك جميع أصناف القاوون (الشبكى ، والكانتلوب ، والأملس) - فى بعض البلدان العربية باسم بطيخ ، أو بطيخ أصفر كما أسلفنا .

٢ - مجموعة أصناف القثاء .. وهى تتبع الصنف النباتى C. melo var. flexuosus Naud ، وتعرف فى الإنجليزية باسم Snake melon ، أو Serpent melon ، وثماره مستطيلة رفيعة ملتوية يتراوح قطرها من ٢ر٥ - ٧ر٥ سم .

وتعد القثاء من محاصيل الخضر المرغوبة ، التى تنتشر زراعتها فى الدول العربية ، ولكن زراعتها محدودة فى الأراضى الصحراوية فى مصر ؛ بسبب انخفاض أسعارها وقلة عائدها الاقتصادى . وهى - مثل الشمام - تشبه القاوون فى عديد من الجوانب الإنتاجية .

كذلك . يتبع C . melo عدد آخر من الأصناف النباتية القليلة الانتشار جدا ، أو غير المعروفة فى مصر ، وجميعها ليست من القاوون ؛ مثل :

الاسم العلمى	الأسماء العادية
C. melo var . Conomon Mak .	Pickling melon
C. melo var. Chito .	Mango melon العجور
C. melo var . dudaim Naud .	Pocket melon ابو الشمام
C. melo var . momordica	Snap melon
C. melo var . agrestis Naud .	غير مزروعة (برية)

وفى محاولة منها لتجنب البلبلة التى تحدثها المسميات – التى يجانبها الصواب – لبعض مجاميع الأصناف التى تتبع النوع C. melo .. فقد صوتت مجموعة الباحثين (الأميريكيين) المشتغلين بهذا النوع – فى نوفمبر ١٩٩٠ – إلى جانب تغيير إسمها من National Muskmelon Research Group إلى National Melon Research Group ، مع استخدام الاسمين Muskmelon ، و Cantaloupe على مجموعتيهما التابعتين لهذا النوع.

ولمزيد من التبسيط .. اقترح Munger & Robinson (١٩٩١) دمج الصنفين النباتيين C. melo var. reticulatus (القاوون الشبكى Muskmelon) ، و C. melo var. cantalupensis (الكانتلوب Cantaloupe) – معا – تحت اسم واحد هو الثانى . وقد بررا هذا الدمج بأن كثيراً من الطرز التى نتجت من التهجين بين هذين الصنفين النباتيين كانت وسطية فى صفاتها بينهما ، بما لا يسمح بتبعيتها لأى منهما .

الموطن والقيمة الغذائية

يعتقد بأن موطن النوع C. melo فى قارتى أفريقيا وآسيا ، خاصة فى الهند (Whitaker & Bemis ١٩٧٦) .

ويعد القاوون (وكذلك الشمام) من الخضر الغنية بالنياسين (٦ر٠ مجم / ١٠٠ جم) ، وحامض الأسكوربيك (٣٣ مجم / ١٠٠) ، كما تعد الأصناف ذات اللب البرتقالى غنية جدا بفيتامين أ (٣٤٠٠ وحدة دولية / ١٠٠ جم) ، أما الأصناف ذات اللب الأخضر فهى فقيرة نسبيا بهذا الفيتامين (٢٨٠ وحدة دولية / ١٠٠ جم) . ولايمد القاوون الإنسان إلا بنحو ٣٠

سعرا حراريا لكل ١٠٠ جم (Watt & Merrill ١٩٦٣).

الوصف النباتى

القاوون نبات عشبى حولى . الجذر وتدى متعمق كثير التفرع . الساق عشبية تتخشب قليلا مع تقدم النبات فى العمر ، وتمتد أفقيا لمسافة ١,٥ - ٣ أمتار . تتفرع الساق الرئيسية عند العُقَد الأولى على النبات ، وتعطى ٤ - ٥ فروع أولية تنمو حتى تتساوى فى الطول مع الساق الرئيسية ، كما تتفرع هذه الفروع كذلك معطية فروعا ثانوية .

تحمل الأوراق متبادلة على الساق ، وهى بسيطة شبه مستديرة فى الشكل ، ولكنها مفصصة إلى ٣ - ٥ فصوص . ويتراوح التفصيص من بسيط وغير واضح - كما فى الشمام - إلى عميق حتى منتصف الورقة كما فى القاوون وتوجد محاليق متفرعة مقابلة للأوراق .

يحمل النبات الواحد أزهارا مذكرة وأخرى مؤنثة ؛ أى يكون النبات وحيد الجنس وحيد المسكن monoecious فى معظم أصناف القاوون الأوروبية ، بينما يحمل أزهارا مذكرة وأخرى خنثى - أى يكون andromonoecious - فى معظم الأصناف الأمريكية . وبينما تحمل الأزهار المؤنثة أو الخنثى مفردة فى آباط الأوراق ، تحمل الأزهار المذكرة فى مجموعات من ٣ - ٥ أزهار فى آباط الأوراق التى لايوجد فيها أزهار مؤنثة أو خنثى . تظهر الأزهار المذكرة مبكرة إذا قورنت بالأزهار المؤنثة ، ويكون عددها أكبر بكثير من الأزهار المؤنثة ؛ حيث تبلغ النسبة بينهما من ١٠ - ١٢ : ١ .

يتكون كأس الزهرة من خمس سبلات ، ويتكون التويج من خمس أو ست بتلات صفراء اللون ، والطلع من خمس أسدية : واحدة منفصلة ، والأربع الأخرى تلتحم كل اثنتين منها معا ؛ فيبدو الطلع وكأنه مكون من ثلاث أسدية فقط ، والمبيض سفلى ، يتكون من ٣ - ٥ حجرات ، والميسم مفصص إلى فصوص يتساوى عددها مع عدد المساكن .

تتفتح الأزهار فى الصباح الباكر ، ويتأخر تفتحها عند انخفاض درجة الحرارة ، وعند ارتفاع الرطوبة النسبية ، وفى الجو الملبد بالغيوم . التلقيح خلطى غالبا ، وقليلا ما يحدث التلقيح الذاتى حتى فى الأزهار الخنثى ؛ وذلك لأن حبوب اللقاح لزجة ولاتنتقل إلا بواسطة

الحشرات . ويعد النحل أهم الحشرات الملقحة . وتتراوح نسبة التلقيح الخلطى من ١- ١٠٠ ٪ فى مختلف الثمار ، وتتباين تقديرات الباحثين كثيرا فى هذا الشأن ؛ حسب طبيعة الإزهار فى الأصناف المستخدمة فى تلك الدراسات (عن Nugent & Hoffman ١٩٨١).

الثمرة عنبة تختلف فى حجمها ، وملمسها ، ومدى تضليعها ، ولونها الخارجى والداخلى باختلاف الأصناف . تحتوى الثمرة الواحدة على ٤٠٠ - ٦٠٠ بذرة ، وتكون البذور بيضاوية الشكل ، وطرفها المشيمى مدببا ، بينما طرفها الآخر مستديرا ، ولونها أصفر ، أو أبيض ، وهى أكثر امتلاء من بذرة الخيار . ويحتوى الجرام الواحد على نحو ٤٠ بذرة .

الأصناف

من أهم أصناف القاوون المنتشرة فى الزراعة ، أو التى يوصى بزراعتها ما يلى :

أولاً : أصناف القاوون الشبكى

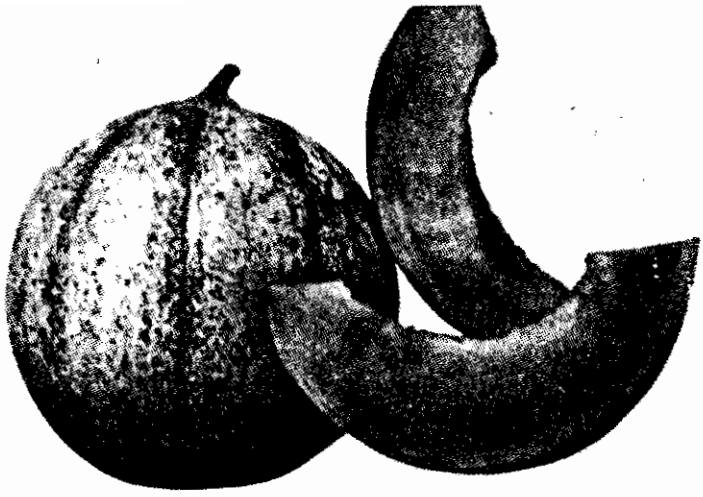
تتبع هذه الأصناف البستانية الصنف النباتى C. melo var. reticulatus ، وأهم ما يميزها أن الثمار تنفصل طبيعيا عن العنق عند النضج . وبرغم أن معظم أصنافها ذات ثمار شبكية ، إلا أن بعضها ذات ثمار ملساء . وجميع أصناف هذه المجموعة لها رائحة المسك musky ، و لاتتحمل التخزين لفترة طويلة .

١ - أناناس Ananas :

يطلق عليه فى مصر اسم أناناس الأردن . صنف مفتوح التلقيح (ليس هجينا) ، ثماره بيضاوية الشكل ، يبلغ متوسط وزنها نحو ٢ كجم . جلد الثمرة شبكى قليلا ، برتقالى اللون، واللب أبيض صلب ، إلا أنه عصيرى وحلو المذاق .

٢ - شارانتيه Charantais :

صنف مفتوح التلقيح ، ثماره كروية منضغطة قليلا ، صغيرة يصل وزنها إلى نحو ٨ر٠ - ١ر٠ كجم . الفراغ الداخلى للثمرة صغير ، بينما اللب كبير يصل سمكه إلى ٣ -٥ر٣ سم، وهو برتقالى نو رائحة قوية يصلح للتسويق المحلى والتصدير . ويتعين حصاد الثمار قبل اكتمال انفصالها عن النبات (شكل ٧ - ١) .



شكل (٧ -١) : صنف القاون شارانتيه Charantais .

٣ - شلتون Chilton :

صنف مفتوح التلقيح ، ثماره كروية شبكية لونها بنى فاتح بها خطوط لونها أخضر مائل إلى الصفرة . يبلغ متوسط وزن الثمرة نحو ٧٥٠ جم . اللب برتقالى اللون ، يتراوح سمكة من ٥ر٢ - ٣ سم ، جيد الطعم والرائحة .

٤ - أوجن Ogen :

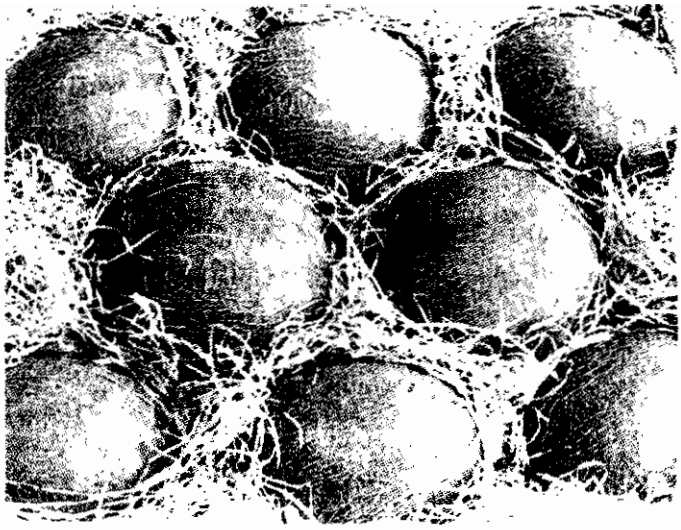
صنف مفتوح التلقيح ، ثماره كروية صغيرة ، يبلغ قطرها ١٢ - ١٥ سم ، جيد الطعم ، مقاوم للبياض الدقيقى ، ينجح فى الزراعات المكشوفة والمحمية ، ويصلح للتصدير . تنفصل ثماره طبيعيا عن العنق عند النضج .

٥ - بوليدور Polidor :

هجين مبكر جدا ، ثماره كروية متوسطة الحجم ذات قشرة شبكية دقيقة صفراء برتقالية. مقاوم للبياض الدقيقى . يصلح للزراعة تحت الأنفاق المنخفضة (شكل ٧ - ٢) .

٦ - بانشا Pancha :

هجين من طراز شارانتية ، ثماره كروية ، شبكية قليلا ، لونها أخضر ضارب إلى



شكل (٧ – ٢) : صنف القاون بوليبور Polidor .

الصفرة . اللب برتقالى قاتم حلو . يبلغ متوسط وزن الثمرة كيلو جراما واحدا ، مقاوم لمرضى الذبول الفيوزارى ، والبياض الدقيقى .

٧ – سويت أناناس المحسن Sweet Ananas Improved :

هجين نو ثمار بيضاوية الشكل كبيرة الحجم يبلغ متوسط وزنها ١,٥ – ٢,٥ كجم . القشرة برتقالية داكنة وشبكية قليلا . اللب أبيض ، قوى الرائحة حلو المذاق .

٨ – فاستوسو Fastoso :

هجين مبكر ، ثماره بيضاوية قليلا ، وشبكية قليلا أيضا ، ولونها برتقالى . يناسب الزراعة تحت الأنفاق المنخفضة .

٩ – جاليا Galia :

هجين يصلح للزراعة تحت الأنفاق .

١٠ – جاليكوم :

هجين مبكر جدا ؛ حيث ينضج فى خلال ٨٠ يوما من الزراعة ، ثماره مستديرة بقطر

حوالى ١٢ سم ، وتزن حوالى كيلو جرام واحد . القشرة الخارجية شبكية خفيفة ، لونها أصفر عند النضج . اللب أخضر حلو المذاق مقاوم للبياض الدقيقى ، ويتحمل الشحن .

١١ – أميجو Amego :

ثانياً : أصناف القاوون الأملس

تتبع هذه الأصناف البستانية الصنف النباتى C. melo var. inodorus ، وجميعها ذات ثمار ملساء ، وأهم مايميزها أن ثمارها لاتنفصل بصورة طبيعية عن العنق عند النضج (برغم أن لهذه القاعدة شواذ كما فى الصنف هنى ديو بيبى سلب Honey Dew Baby Slip) . تتميز الثمار بأنها تتحمل الشحن والتخزين لفترات طويلة .

١ – قطر الندى (هنى ديو) Honey Dew :

صنف مفتوح التقليح ثماره كروية ملساء غير مضلعة ، يتراوح قطرها من ١٥ – ٢٠ سم. لون الجلد عاجى مشوب بالخضرة يتحول إلى أبيض كريمى عند النضج ، ولا ينفصل العنق عن الثمرة عند النضج . اللب متماسك حلو ، وعصيرى ، والفراغ الداخلى للثمرة كبير. متأخر النضج .

٢ – هنى ديو جرين فلش Honey Dew Green Flesh :

صنف مفتوح التلقيح ، ثماره كروية ، يبلغ متوسط قطرها حوالى ١٨ سم . جلد الثمرة ناعم وصلب ، ولونه أبيض كريمى عند النضج . اللب لونه أخضر فاتح حلو المذاق ، متأخر، ويصلح للشحن والتخزين .

الاحتياجات البيئية

يتشابه القاوون مع البطيخ – إلى حد كبير – فى احتياجاته البيئية . فكلاهما محصول صيفى يناسبه الجو الدافئ الصحو الخالى من الصقيع ، ولكن بينما لا يقل موسم النمو فى البطيخ عن ٤ شهور ، فإنه يتراوح فى القاوون من ٣ – ٥ر٣ شهرا .

وكما فى البطيخ .. لا تنبت البذور جيدا فى التربة الباردة ، ويستغرق الإنبات نحو أسبوعين فى درجة حرارة ١٥°م ولا يكون مؤكدا ، بينما يستغرق الإنبات أسبوعا واحدا فى درجة حرارة ٢٠°م ، وخمسة أيام فقط فى درجة حرارة ٢٥°م .

وأنسب درجة حرارة للنمو هى ٣٠°م ، بينما تتراوح الدرجة المثلى لانتشار حبوب اللقاح وعقد الثمار من ٢٠ - ٢١°م . ولاتنتشر حبوب اللقاح فى درجة حرارة تقل عن ١٨°م .

يساعد الجو الحار الجاف على نمو الشبك على الثمار بصورة جيدة ، وتكون الثمار صلبة صالحة للشحن ، وترتفع فيها نسبة السكر . وعلى العكس من ذلك .. فإن الجو الرطب الملبد بالغيوم تنتشر فيه الأمراض ، وتموت النموات الخضرية مبكرا ؛ مما يؤدى إلى تكوين ثمار صغيرة مصابة بلفحة الشمس ، ومنخفضة فى نسبة السكر .

التكاثر وطرق الزراعة

يتكاثر القاوون بالبذور التى تزرع فى الحقل الدائم مباشرة ، وقد تزرع فى الشتالات - فى الزراعات المبكرة فى الجو البارد - كما فى البطيخ .

وتكون الزراعة فى كليهما (الحقل الدائم والشتّالات) بنفس الطرق التى سبق بيانها بالنسبة للبطيخ ، مع بعض الاعتبارات التى يجب أخذها فى الحسبان ، كما يلى :

١ - تبلغ كمية التقاوى التى تلزم لزراعة الفدان الواحد نحو ٥ر٢ كجم عند الزراعة بالبذور مباشرة فى الجو البارد ، تنخفض إلى نحو ٥ر١ كجم فى الجو الدافئ ، وإلى نحو ٢٠٠ جم فقط عند الزراعة فى الشتّالات .

٢ - يزرع القـــاوون بنظامى الرى بالتنقـــيط والرى السطحى . وتكون خطوط الرى بالتنقيط على مسافة ١٥٠ سم من بعضها ، وتزرع الجور على مسافة ٥٠ سم من بعضها فى الخط . وعند اتبـاع طريقـة الرى السطحى .. تكون الزراعـة على الريشـة الشـمـالية لمصاطب بعرض ١٥٠ سم أيضا ، وتكون الجور على مسافة ٥٠ سم كذلك . وتكون الزراعة كما فى البطيخ .

٣ - إذا زرع القاوون بطريقة الشتل .. يراعى نقل الشتلات إلى الحقل قبل أن تتكون

للنبات أربع أوراق حقيقية ، ويكون ذلك عادة بعد حوالى ٣ أسابيع من زراعة البذور . ويراعى - إن أمكن - أن تكون درجة حرارة الصوبة التى تنتج فيها الشتلات من ٢١ - ٢٩°م نهارا ، ومن ١٦ - ١٨° م ليلا ، مع تعريض الشتلات لإضاءة قوية ، وألا تقل المسافة بين الشتلة والأخرى عن ٥ سم .

يلزم كذلك تعريض الشتلات للجو الخارجى ، مع توفير حماية جزئية لها من الانحرافات الحادة فى العوامل البيئية قبل الشتل بنحو ٣ - ٤ أيام . وتشتل النباتات بصلايا .. كما فى البطيخ .

مواعيد الزراعة

يزرع القاوون فى مصر فى العروات التالية :

١ - العروة الصيفية المبكرة :

تزرع بذورها فى شهرى يناير ، وفبراير ؛ إما فى الحقل مباشرة فى المناطق الدافئة ، وإما فى الشتالات داخل الصوبات فى المناطق الأقل دفئا ، مع مراعاة أن الشتل يكون بعد نحو ٣ أسابيع من زراعة البذور .

٢ - العروة الصيفية العادية :

تلك هى العروة الرئيسية ، وتزرع بذورها ابتداء من منتصف شهر فبراير إلى منتصف شهر أبريل .

٣ - العروة الخريفية :

تزرع بذورها خلال شهر يوليو ، مع مراعاة عدم تبكير الزراعة عن ذلك ؛ حتى لاتتعرض النباتات للجو الشديد الحرارة خلال فترة الإزهار ، وكما يراعى عدم تأخيرها عن ذلك لكى لاتتعرض النباتات للجو البارد خلال فصل الخريف ، مع الاهتمام بمكافحة الأمراض الفطرية التى تنتشر مع ازدياد الرطوبة خلال تلك العروة .

٤ - العروة الشتوية :

تزرع بذورها فى أواخر نوفمبر وأوائل شهر ديسمبر تحت الأنفاق البلاستيكية

المنخفضة . ويفضل كذلك استعمال أغطية بلاستيكية شفافة للتربة . وتقام الأنفاق وأغطية التربة ، وتتم الزراعة فى وجودهما بنفس الطرق التى سبق شرحها بالتفصيل تحت الطماطم.

عمليات الخدمة الزراعية

تحتاج حقول القاوون إلى نفس عمليات الخدمة الزراعية التى تعطاها حقول البطيخ ، مع التاكيد على ما يلى :

١ – يعد الرى بالتنقيط أنسب نظام لرى القاوون فى الأراضى الرملية ، كما يمكن إنتاجه بنظام الرى بالغمر ، إلا أن الرى بالرش لايناسبه ؛ لأنه يؤدى إلى انتشار الأمراض بسبب ارتفاع الرطوبة .

٢ – تزداد الحاجة إلى الرطوبة الأرضية أثناء الإزهار وعقد الثمار ، وتؤدى زيادة الرطوبة قبل وأثناء نضج الثمار إلى إحداث تشققات بها .

٣ – يرتبط مستوى الرطوبة الأرضية سلبيا مع محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة ، والمادة الجافة ، والسكروز ، وحامض الأسكوربيك ، والبيتاكاروتين (Wells & Nugent ١٩٨٠) .

٤ – يسمد القاوون بنفس كميات الأسمدة ونظام التسميد الذى يتبع مع البطيخ ، ولكن نظرا لأن القاوون يبقى فى التربة لفترة أقصر من البطيخ ، لذا .. يفضل خفض كميات الأسمدة التى تسمد بها حقول القاوون بعد الزراعة إلى نحو ٨٠ ٪ فقط من تلك التى تسمد بها حقول البطيخ ؛ أى يخصص للفدان الواحد من القاوون بعد الزراعة نحو : ٨٠ كجم نيتروجينا ، و١٢ كجم P_2O_5 ، و ٦٤ كجم K_2O ، مع بقاء الكميات التى تضاف مع السماد العضوى كما هى ، وهى : ٢٠ كجم نيتروجينا ، و٤٥ كجم P_2O_5 ، و٢٠ كجم K_2O ، و ٥ كجم MgO . أما الأسمدة العضوية التى تضاف لحقول القاوون .. فيفضل أن تكون كنفس معدلات التسميد العضوى للبطيخ (٣٥ – ٤٠ م٣ سماداً بلدياً ، أو مخلوطاً من ٢٠م٣ سماداً بلدياً مع نحو ٥م٣ سماد كتكوت ، و٣ م٣ زرق حمام) ، أو أن تخفض إلى نحو ٧٥ ٪ من تلك الكميات .

٥ – تكون أعلى معدلات للتسميد بالفوسفور ، والنيتروجين ، والبوتاسيوم بعد الزراعة بنحو أربعة أسابيع ، وعند الإزهار وبداية عقد الثمار ، وعندما تصبح الثمار الأولى فى حجم البرتقالة الصغيرة على التوالى .

٦ – يعد القاوون من أكثر محاصيل الخضر استجابة لاستعمال الأغطية البلاستيكية للتربة ؛ حيث يؤدى ذلك – فى المواسم الباردة – إلى رفع درجة حرارة التربة ، وزيادة النمو الخضرى ، والمحصول المبكر والكلى (Bonanno & Lamont ١٩٨٧ فى نورث كارولينا ، وMaiero وآخرون ١٩٨٧ فى ميرلاند) . وقد كانت الزيادة فى المحصول أكبر عندما استعمل البلاستيك الأسود مقارنة بالبلاستيك الشفاف (Battikhi & Ghawi ١٩٨٧ فى الأردن ، و Schales & Ng ١٩٨٨ فى ميرلاند) .

٧ – كذلك يستجيب القاوون لاستعمال أغطية النباتات ؛ حيث أدى استعمال الأنفاق المنخفضة المغطاة بالبوليثيلين الشفاف المثقب perforated ، أو ذات الفتحات الطولية slitted وكذلك أغطية البوليستر الـ spunponded (التى توضع على النباتات مباشرة) .. أدت إلى رفع درجة حرارة التربة والهواء (فى أوريجون) ؛ بدرجة أكبر من مجرد استعمال الأغطية البلاستيكية السوداء للتربة . كما أدت أغطية النباتات إلى زيادة المحصول المبكر والكلى ، لكن الزيادة كانت أقل عندما استعمل غطاء البوليستر (Hemphill & Mansour ١٩٨٦) .

وتتوقف استجابة القاوون لمختلف أنواع أغطية النباتات على درجة الحرارة السائدة أثناء موسم النمو ؛ فبينما كان المحصول المبكر أعلى عندما استخدمت أى من أغطية النباتات (فى نورث كارولينا) ، لم يتأثر المحصول الكلى باستعمال الأغطية ، وكان أقل تحت غطاء البوليثيلين المثقوق ؛ مقارنة بغطاء البوليستر ؛ وذلك بسبب شدة ارتفاع درجة الحرارة تحت الأول منهما (Motsenbocker & Bonanno ١٩٨٩) .

هذا .. ويستفاد من دراسات Brown & Osborn (١٩٨٩) زيادة المحصول المبكر والكلى عند الزراعة بطريقة الشتل تحت غطاء من البولستير ، مع استعمال غطاء بلاستيكى أسود للتربة .

٨ – يعد توفير خلايا النحل أمرا حيويا بالنسبة للعقد الجيد فى القاوون ؛ ذلك لأنه توجد علاقة قوية بين وزن ثمرة القاوون وعدد البذور فيها ؛ فتحتوى الثمرة الجيدة التكوين على ٤٠٠ بذرة على الأقل . ومن الطبيعى أن تكوين كل بذرة يتطلب أن تنتقل حبة لقاح إلى الميسم ، ثم تنبت وتصل الأنبوبة اللقاحية إلى البويضة ، على أن يتم ذلك كله خلال الفترة المناسبة للتلقيح ، وهى لاتتعدى ساعات قليلة فى الصباح ، وربما لاتتجاوز الساعة فى الجو الحار؛ لذلك فإنه يلزم توفير نشاط حشرى كبير فى فترة قصيرة نسبيا ؛ حتى يمكن توفير حبوب اللقاح اللازمة للعقد الجيد . ويتطلب ذلك ضرورة أن يزور النحل كل زهرة من ١٠ – ١٥ مرة . ويتحقق ذلك بتوفير خلايا النحل – من بداية الإزهار – بواقع ٣ خلايا للفدان . هذا علما بأن أفضل الثمار هى تلك التى تعقد بالقرب من قاعدة النبات Crown Set (McGregor ١٩٧٦) .

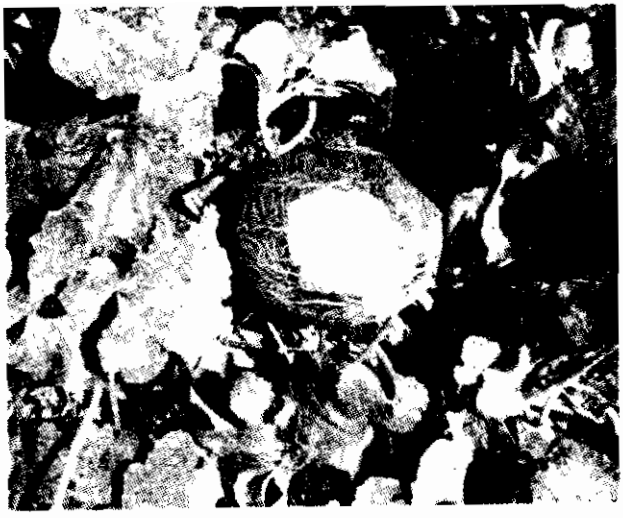
٩ – مع أن خف ثمار القاوون يؤدى إلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة بالثمار المتبقية .. إلا أنه لايؤثر فى حجمها أو شكلها ؛ فهى تصل إلى حجم كبير دون الحاجة إلى الخف ، ويؤدى ذلك إلى نقص المحصول الكلى ؛ مما يسبب خسارة للمنتج (Davis & Meinert ١٩٦٥) . لكن ينصح دائما بالتخلص من الثمار المشوهة والمصابة بمجرد التعرف عليها وهى فى مراحل نموها الأولى ؛ ليتوفر ما تستنفذه من غذاء لنمو ثمار أخرى .

١٠ – يفضل دائما تغطية الثمار بالنموات الخضرية للنبات حتى لاتتعرض للإصابة بلفحة الشمس (شكل ٧ – ٣) ، وخاصة فى المواسم الشديدة الحرارة .

الفسيولوجى

النسبة الجنسية

تزيد نسبة الأزهار المذكرة إلى الإزهار المؤنثة فى القاوون كما فى البطيخ والقرعيات الأخرى . وقد أوضحت دراسات Hemphill وآخرين (١٩٧٢) أن سلالات القاوون وحيدة الجنس وحيدة المسكن Monoecious ، وتلك التى تحتوى على أزهار مذكرة وأزهار خنثى Andromonoecious يقل فيها مستوى الجبريللين فى البذور وفى النباتات عما فى السلالات الخنثى Hermaphroditic ، والمؤنثة Gynoecious.



شكل (٧ -٣) : ثمرة قاوون مصابة بلفحة الشمس Sunscald.

وتتأثر النسبة الجنسية فى القاوون بالمعاملة بمنظمات النمو على النحو التالى :

١ - زيادة نسبة الأزهار المؤنثة :

تؤدى المعاملة بالإثيفون إلى زيادة نسبة الأزهار المؤنثة ، فقد وجد Karchi (١٩٧٠) أن معاملة نباتات القاوون بالإثيفون بتركيزات تراوحت من ١٥٠ - ٦٠٠ جزء فى المليون أدت إلى زيادة نسبة الأزهار المؤنثة ، ونقص نسبة الأزهار المذكرة . كما أدت المعاملة فى طور الورقة الحقيقة الثانية إلى إنتاج أزهار مؤنثة فى كل من الأصناف الخنثى ، والأصناف التى تحمل أزهارا مذكرة وأزهاراً خنثى ، وإلى إنتاج أزهار خنثى فى الأصناف وحيدة الجنس وحيدة المسكن . كما وجد Loy (١٩٧١) أن المعاملة بالإثيفون بتركيز ٢٤٠ أو ٤٨٠ جزءاً فى المليون فى الصوبة ، أو بتركيز ٥٠٠ جزء فى المليون - فى الحقل - منعت تكوين الأزهار المذكرة ، وشجعت تكوين الأزهار المؤنثة لفترة طويلة . وتوصل Sulikeri & Bhandary (١٩٧٣) إلى أن معاملة نباتات القاوون بتركيز ٢٥٠ جزء فى المليون - وهى فى طور البادرة - حورت النسبة الجنسية من ٥٩ر٥ مذكر : ١ مؤنث إلى ٢٢ر٢٥ مؤنث : ١ مذكر .

كما وجد Rudich وآخرون (١٩٧٢) أن معاملة نباتات القاوون من صنف

Ananas PMR (الذى ينتج أزهارا مذكرة وأزهارا خنثى) بالألار أدت إلى زيادة نسبة الأزهار الخنثى . وقد صاحب ذلك نقص فى محتوى الثمار من الجبريللين بدأ بعد ٢ – ٧ أيام من المعاملة ، ثم تلاشى خلال أسبوعين ، وكان ذلك قبل زوال تأثير المعاملة على الإزهار؛ مما يعنى أن الألار أثر على النبات من خلال تأثيره فى مستوى الجبريللين به .

٢ – زيادة نسبة الأزهار المذكرة :

تمكن Rudich وآخرون (١٩٧٢) من زيادة نسبة الأزهار المذكرة فى أحد أصناف القاوون التى تنتج أزهاراً مذكرة ، وأزهارا خنثى (وهو الصنف Ananas PMR) بمعاملة النباتات بالجبريللين .

نسبة السكريات فى الثمار

تشكل السكريات أكثر من ٩٧ ٪ من المواد الصلبة الذائبة الكلية فى ثمار القاوون ، ويستدل من نسبتها على عديد من صفات الجودة ؛ مثل : الحلاوة ، والمذاق ، والنضج . ويشكل السكروز نحو ٥٠ ٪ من هذه السكريات .

وتوضح الدراسات أن الصفات الأكلية تكون فى الطرف الزهرى للثمرة أفضل مما فى طرف الساق ، أو فى الجزء الملامس لسطح التربة . ويصل الفرق فى نسبة المواد الصلبة الذائبة بين طرفى الثمرة الزهرى والساقى إلى نحو ٢ ٪ . ويحتوى اللب الداخلى على نسبة أعلى من المواد الصلبة الذائبة ، بينما تقل هذه النسبة تدريجيا كلما اتجهنا نحو قشرة الثمرة (عن Cohen & Hicks ١٩٨٦).

هذا .. وتكون نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فى ثمار القاوون منخفضة خلال المراحل المبكرة من تطور الثمرة . وتتكون معظم السكريات خلال تلك المرحلة من الجلوكوز والفراكتوز . ولكن مع بداية النضج .. ترتفع نسبة السكريات الذائبة بسرعة متزايدة . ويرجع معظم الارتفاع فى نسبة السكر آنذاك إلى زيادة نسبة السكروز ، بينما تنخفض نسبتا الجلوكوز والفراكتوز ، أو تبقيان ثابتتين (عن McCollum وآخرين ١٩٨٨) .

النضج .والحصاد . والتخزين

النضج

تنضج ثمار القاوون بعد نحو ٣ - ٤ شهور من الزراعة ، ومن أهم علامات النضج مايلى :

أولاً : القاوون الشبكى

يعرف نضج القاوون الشبكى بالعلامات التالية :

١ - يكتمل تكوين الشبك بجلد الثمرة ويتحول من شبك مسطح ذى زوايا حادة إلى شبك ناعم ومحدب .

٢ - يبدأ لون جلد الثمرة بين الشبك فى التحول من اللون الأخضر الداكن أو الأخضر الرمادى إلى الأخضر المائل إلى الصفرة .

٣ - يظهر شق حول عنق الثمرة عند موضع اتصاله به ، وتعرف هذه المرحلة من النضج باسم : نصف الانفصال Half Slip . ومع استمرار نضج الثمرة .. يحيط الشق إحاطة تامة بمنطقة اتصال الثمرة بالعنق ، وتعرف هذه المرحلة باسم : اكتمال الانفصال Full Slip . وبالرغم من هذه التسمية .. فإن الثمرة لا تنفصل تماما عن العنق ، بل تبقى متصلة به من المركز ، وتكون فى هذه المرحلة سهلة الانفصال تماما عن العنق وجاهزة للتسويق ، بينما تتطلب الثمار فى مرحلة نصف الانفصال قوة أكبر للحصاد ، وتكون أقل نضجا . وفى كلتا الحالتين .. يكون الشبك قد اكتمل تكوينه ، وتغير لون جلد الثمرة .

ثانياً : القاوون الأملس والكانتلوب

جميع أصناف هاتين المجموعتين لاتنفصل فيها الثمار طبيعيا عن العنق عند النضج ، ويعرف فيها النضج بالعلامات التالية :

١ - اصفرار جلد الثمرة أو جزء منه .

٢ - طراوة الطرف الزهرى للثمرة قليلا ، ويظهر ذلك عند الضغط عليه .

٣ - تغير لون جلد الثمرة عند موضع اتصالها بالتربة (Kasmire ١٩٨١) .

تحصد حقول القاوون مرة كل ١ – ٣ أيام حسب درجة الحرارة السائدة ؛ حتى لا تصبح بعض الثمار زائدة النضج إذا طالت الفترة بين القطفات . ويجرى الحصاد فى الصباح الباكر قبل ارتفاع درجة الحرارة ، أو فى المساء ، مع حماية الثمار من أشعة الشمس بعد الحصاد حتى تنقل من الحقل .

وعند تسويق الثمار محليا .. فإنها تقطف عند تمام نضجها (أى فى مرحلة الانفصال الكامل بالنسبة للقاوون الشبكى) .. ولكن قبل أن تفقد صلابتها . أما فى حالة الشحن .. فإن الثمار تحصد قبل تمام نضجها ، مع مراعاة ألا تكون غير ناضجة إلى الدرجة التى لاتنضج معها جيدا بعد الحصاد . أما ثمار شهد العسل .. فإنها تتطلب المعاملة بالإيثيلين حتى تنضج ؛ حيث تلين قليلا عند الطرف الزهرى ، وتظهر بها الرائحة المميزة .

تتم معاملة ثمار شهد العسل الناضجة نباتيا – ولكنها لم تصل إلى مرحلة النضج الاستهلاكى – بالإيثيلين بتركيز ٢٠٠ – ١٠٠٠ جزء فى المليون لمدة ٢ – ٥ أيام فى درجة حرارة ٢١°م ، أو أعلى من ذلك . تؤدى هذه المعاملة إلى سرعة وصول الثمار إلى مرحلة النضج الاستهلاكى مع تجانس نضجها ، وتصاحب ذلك زيادة نسبة السكريات الكلية بالثمار، وتحول السكريات المختلفة إلى سكروز ، وتغير اللون الخارجى من الأخضر إلى الأصفر ، وليونة جلد الثمرة . وتجدر ملاحظة أن هذه المعاملة لاتفيد إذاجمعت الثمار قبل وصولها إلى مرحلة النضج النباتى ، أو بعد بدء دخولها فى مرحلة النضج الاستهلاكى .

التخزين

نادرا ما تخزن ثمار القاوون الشبكى ، ويكون ذلك لفترات محدودة عندما تكون الظروف التسويقية غير مناسبة ، كما يلى :

١ – تخزن الثمار فى مرحلة نصف الانفصال لمدة ١٥ يوما فى درجة ٢ – ٤ °م .
٢ – تخزن الثمار فى مرحلة الانفصال الكامل لمدة ٥ – ١٤ يوما فى درجة صفر– ٢°م.

وتكون الرطوبة النسبية من ٨٥ – ٩٠ ٪ فى كلتا الحالتين ، علما بأن أضرار البرودة تظهر على الثمار إذا زادت فترة تخزينها عن الحدود المبينة .

هذا .. وقد وجد Cohen & Hicks (١٩٨٦) أن نسبتى الفراكتوز و الجلوكوز تزدادان فى ثمار القاوون بزيادة فترة التخزين من يومين إلى تسعة أيام ، وبارتفاع درجة الحرارة التى تخزن عليها الثمار من ٥ إلى ٢٠ °م . كذلك ازدادت نسبة الفراكتوز إلى الجلوكوز بزيادة فترة التخزين ، ولكن لم يلاحظ أى تغير فى نسبة السكروز ، أو فى نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية .

أما ثمار قطر الندى (هنى ديو) .. فإن الظروف المثلى لتخزينها تتوقف على درجة نضجها كما يلى :

١ - الثمار التى نضجت نباتيا ، لكنها لم تصل بعد إلى مرحلة النضج الاستهلاكى :

تعامل هذه الثمار بالإيثيلين كما سبق بيانه ، ثم تبرد ببطء على مدى يومين أو ثلاثة أيام إلى درجة ١٦°م ، ثم على مدى ٣ - ٤ أيام أخرى إلى درجة ٧ - ١٠°م .

٢ - الثمار التى نضجت نباتيا ، وبدأت الوصول إلى مرحلة النضج الاستهلاكى :

تفيد معاملة هذه الثمار بالإيثيلين فى إسراع نضجها ، ولكن المعاملة ليست ضرورية . توضع الثمار بعد المعاملة مباشرة فى درجة حرارة ٧ - ١٠°م ورطوبة نسبية ٨٥ - ٩٥ ٪ حيث تبقى بحالة جيدة لمدة ٢ - ٣ أسابيع .

٣ - الثمار التى وصلت إلى مرحلة النضج الاستهلاكى :

تخزن هذه الثمار مباشرة فى درجة ٧ - ١٠°م ، ورطوبة نسبية ٨٥ - ٩٥ ٪ .

ويؤدى تخزين ثمار الهنى ديو فى درجة حرارة منخفضة لمدة طويلة إلى ظهور أعراض البرودة عليها ؛ فتتعرض للتلف سريعا بعد إخراجها من المخزن للتسويق ، وتفقد صلابتها ، وتتحلل أنسجتها ، ويظهر بها طعم ونكهة غير مرغوبين ، وتزداد سرعة ظهور أضرار البرودة بتخزين الثمار فى درجة حرارة ٥°م أو أقل .

وقد تبين وجود علاقة عكسية بين شدة الإشعاع الشمسى الذى تتعرض له الثمار أثناء نضجها ، وبين القابلية للإصابة بأضرار البرودة عند ماخزنت الثمار - بعد الحصاد مباشرة - لمدة ١٧ يوما على درجة ٢ر٥°م . هذا .. وتؤدى زيادة التعرض للإشعاع

الشمسى - أثناء نضج الثمار - إلى ظهور اصفرار خفيف فى جزء الثمرة المواجة للإشعاع (Solar Yellowing) . وتمشيا مع ما سبق بيانه .. فإنه توجد علاقة عكسية كذلك بين شدة هذا الاصفرار ، وشدة أعراض أضرار البرودة (Lipton & Peterson ١٩٨٧) .

الأمراض والآفات

يراجع الموضوع تحت البطيخ ، كما يراجع موضوع اصفرار الأوراق السفلى - ما بين العروق - تحت الخيار .