

## الفصل الثالث

### القاوون و (الشمام)

#### تعريف بالمحصول وأهميته

يعتبر القاوون ، والشمام محصولاً واحداً إلا أن لفظة شمام تطلق على أصناف بستانية خاصة Horticulural Cultivars تنتمي إلى نوع نباتي Botanical Variety معين ، بينما يطلق اسم قاوون على مجموعات مختلفة من الأصناف البستانية تنتمي غالبيتها إلى ثلاثة أصناف نباتية معينة ، وينتمي القليل منها إلى أصناف نباتية أخرى قليلة الانتشار . ويطلق عليهما معاً — أى على الشمام والقاوون — اسم بطيخ ، أو بطيخ أصفر في بعض البلدان العربية ، وهما يشكلان أحد المحاصيل الهامة التابعة للعائلة القرعية Cucurbitaceae .

#### الأصناف النباتية ومواصفاتها

يتبع الشمام الصنف النباتي *Cucumis melo var. Aegyptiacus* ، ويسمى بالإنجليزية Sweet melon ، وثماره مستطيلة صفراء اللون لها رائحة عطرية مميزة . أما القاوون فيسمى بالإنجليزية melon ، وتقسم أصنافه البستانية كمايلي :

#### ١ — مجموعة أصناف القاوون الشبكي

تتبع أصناف هذه المجموعة الصنف النباتي *C. melo var. reticulatus* ، ويطلق عليها اسم muskmelon نظراً لأنها تعطي عند تذوقها رائحة المسك Musk ، وتسمى أحياناً باسم كانتلوب ، ولكن هذه التسمية خاطئة . والثمار متوسطة الحجم شبكية الجلد لونها الداخلى أخضر ، أو أصفر ، أو برتقالى ، وقد يكون برتقالياً مشوباً بالحمرة . تنفصل الثمرة انفصلاً طبيعياً عن العنق عند النضج . وتحمل النباتات غالباً أزهاراً مذكرة ، وأزهاراً خنثى ؛ أى أنها andromonoecious . وينتمي إلى هذه المجموعة معظم الأصناف البستانية الهامة المعروفة من القاوون .

#### ٢ — مجموعة أصناف الكانتلوب :

تتبع أصناف هذه المجموعة الصنف النباتي *C. melo var cantaloupensis* ، ويطلق عليها اسم القاوون الأوروبى ، أو الكانتلوب . وثمارها خشنة الملمس — حرشفية scaly - مضلعة . تزرع تجارياً في كل

من أوروبا ، وآسيا ، ولكنها نادراً ما تزرع في أمريكا ، ولا تنفصل ثمارها انفصلاً طبعياً عن العنق عند النضج .

### ٣ — مجموعة أصناف القارون الأملس :

تتبع أصناف هذه المجموعة الصنف النباتي *C. melo var. inodorus* ، وتسمى بقارون الشتاء winter melon ، ويطلق عليها أحياناً اسم muskmelon إلا أن هذا الاسم خاص بأصناف مجموعة القارون الشبكي كما سبق بيانه . وهي تشتهر بأسماء طرز الأصناف التي تتبعها والتي من أهمها مايلي :

( أ ) شهد العسل Honey Dew : وهي مجموعة من أصناف القارون الأملس تتميز بجدها الأملس ولونها الأبيض ، ويمثلها الصنف هنى ديو ( شهد العسل ) Honey Dew .

( ب ) ب — الكاسابا Casaba : وهي مجموعة من أصناف القارون الأملس تتميز بجدها الخشن المجدد غير الشبكي ، ولونها الأخضر الذى يتحول إلى الأصفر عند النضج ، ويمثلها الصنفان كرينشو Crenshaw ، وسانتاكلوز Santa Claus .

وأهم ما يميز مجموعة أصناف القارون الأملس بوجه عام أن نباتاتها وحيدة الجنس وحيدة المسكن monoecious ، وأن ثمارها تتطلب وقتاً أطول حتى تنضج ، ولا تنفصل انفصلاً طبعياً عن العنق عند النضج ( مع بعض الشواذ لهذه القاعدة ) ، ولها قدرة أكبر على التخزين بعد انتهاء موسم الحصاد في نهاية فصل الصيف ، ومن هنا جاءت تسميتها بقارون الشتاء ( Whitaker ١٩٧٠ ) .

ومن الأصناف النباتية الأخرى التي تزرع على نطاق محدود مايلي :

### ١ — الصنف النباتي *C. melo var. chito* :

يتبعه « العجور » mango melon . ثماره بيضاوية مستدقة الطرفين — لونها ضارب للسمره ، ويميل لئون الأحمر عند النضج — لحمها قليل الصلابة — وقليل الحلاوة .

### ٢ — الصنف النباتي *C. melo var. Dudaïm* :

يتبعه أبو الشامام Pocket melon ( أو Pomegranate melon ) . كان مزروعاً في مصر وذكره ابن البيطار . أوراقه بيضية غير مفصصة ، يتراوح طولها من ٥ — ١٥ سم ، ثماره بيضية صغيرة الحجم ، برتقالية اللون ، ومخططة بخطوط بنية ناعمة .

أما القشاء فهو محصول آخر ، إلا أنه يتبع أصنافاً نباتية من نفس النوع *C. melo* ، ومن أشهرها مايلي :

- ١ — القثاء أو « الفقوس » snake melon أو serpent melon : يتبع الصنف النباتي *C. melo var. flexuosus* — ثمارها مستطيلة رفيعة ملتوية يتراوح قطرها من ٢.٥ — ٧.٥ سم .
- ٢ — القثاء الصعيدي : يتبع الصنف النباتي *C. melo var. elongatus* — ثماره أقصر وأشد سميكا من ثمار الفقوس .
- ٣ — القثاء الفيراني : يتبع الصنف النباتي *C. melo var. pubescens* — ثماره رفيعة أسطوانية زغبية الملمس ، مستدقة من الطرفين (عن سرور وآخرين ١٩٦٣ ، مرسى والمربع ١٩٦٠) .
- هذا .. ويذكر Charkavarty (١٩٦٦) العديد من الأصناف النباتية الأخرى لهذا النوع .

### الموطن

يعتقد بأن موطن القياون (والشمام) في قارقي أفريقيا وآسيا ، خاصة في الهند (Whitaker & Bemis ١٩٧٦) . ويزرع الشامام في مصر من زمن بعيد ، إلا أن تاريخ دخوله مصر غير معروف على وجه التحديد . ويعطى Hedrick (١٩١٩) المزيد من التفاصيل عن موطن وتاريخ زراعة القياون .

### القيمة الغذائية

يحتوي كل ١٠٠ جم من الجزء الصالح للاستهلاك من القياون الشبكي على العناصر الغذائية التالية : ٩١.٢ جم رطوبة ، و ٣.٠ سعراً حرارياً ، و ٧.٠ جم بروتين ، و ١.٠ جم دهون ، و ٧.٥ جم مواد كربوهيدراتية ، و ٣.٠ جم ألياف ، و ٥.٠ جم رماد ، و ١٤.٠ ملجم كالسيوم ، و ١٦.٠ ملجم فوسفور ، و ٤.٠ ملجم حديد ، و ١٢.٠ ملجم صوديوم ، و ٢٥.١ ملجم بوتاسيوم ، و ٢٨.٠ وحدة دولية من فيتامين أ في الأصناف ذات اللب الأخضر تزيد إلى ٣٤٠.٠ وحدة دولية في الأصناف ذات اللب البرتقالي ، و ٠.٤ ملجم ثيامين ، و ٠.٣ ملجم ريبوفلافين ، و ٠.٦ ملجم نياسين ، و ٣.٣ ملجم حامض أسكوربيك (Watt & Merrill ١٩٦٣) . يتضح مما تقدم أن القياون (مختلف أصناف القياون والشمام بوجه عام) من الخضراوات الغنية في النياسين ، وحامض الأسكوربيك ، كما تعتبر الأصناف ذات اللب البرتقالي غنية في فيتامين أ .

### الأهمية الاقتصادية

بلغ إجمالي المساحة المزروعة بمختلف أصناف الشامام والقياون في العالم عام ١٩٨٥ نحو ٥٩٠ ألف هكتار ، وكانت أكثر الدول زراعة للقياون هي الصين ، وإيران ، وإسبانيا ، والولايات المتحدة الأمريكية ، حيث بلغت المساحة المزروعة فيها ١١١ ، و ٦٨ ، و ٦٢ ، و ٤٥ ألف هكتار على التوالي . وكانت أكثر الدول العربية زراعة للقياون هي : سوريا ، والعراق ، ومصر ، حيث

بلغت المساحة المزروعة فيها ٣٦ ، و ٣٠ ، و ٢١ ألف هكتار على التوالي . وقد احتلت سوريا ، والعراق المركزين الرابع والخامس على التوالي في زراعة القاولون ، بينما احتلت مصر المركز السابع على مستوى العالم . وكان متوسط محصول الهكتار من القاولون ١٧ر٨٤ طنًا في الدول الاشتراكية ذات الاقتصاد الموجه ، و ١٦ر٥٨ طنًا في الدول المتقدمة ذات الاقتصاد الحر ، و ١٠ر٤٢ طنًا في الدول النامية . ومن بين الدول العربية التي زرع فيها القاولون في مساحات تزيد عن الألف هكتار ، كان متوسط محصول الهكتار أعلى في كل من : مصر ، والسودان ، والمملكة العربية السعودية ، والإمارات العربية المتحدة من المتوسط العام لإنتاج الهكتار من القاولون في الدول الاشتراكية ذات الاقتصاد الموجه ( FAO ١٩٨٦ ) .

وقد بلغ إجمالي المساحة المزروعة بأصناف الشام والقاوون في مصر عام ١٩٨٦ نحو ٤٨١٥٦ فدان كان معظمها ( ٢٧٥٤٥ فدان ) من الشام ، وبعضها ( ١٤٣٣٩ فدان ) من كيزان العسل ، والقليل منها ( ٦٢٧٢ فدان ) من الشهد . وكانت كل مساحة الشام ، وكيزان العسل ، ومعظم مساحة الشهد في العروة الصيفية ، بينما زرعت مساحة صغيرة نسبياً ( ٢٥٣ فدان ) من الشهد في العروة الخريفية . وبلغ متوسط محصول الفدان من الشام ، والشهد ، وكيزان العسل ١٠ر٤٩ ، و ٧ر٥٩ ، و ٣ر٩٨ طنًا للفدان على التوالي ( الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي — وزارة الزراعة — جمهورية مصر العربية ١٩٨٧ ) .

## الوصف النباتي

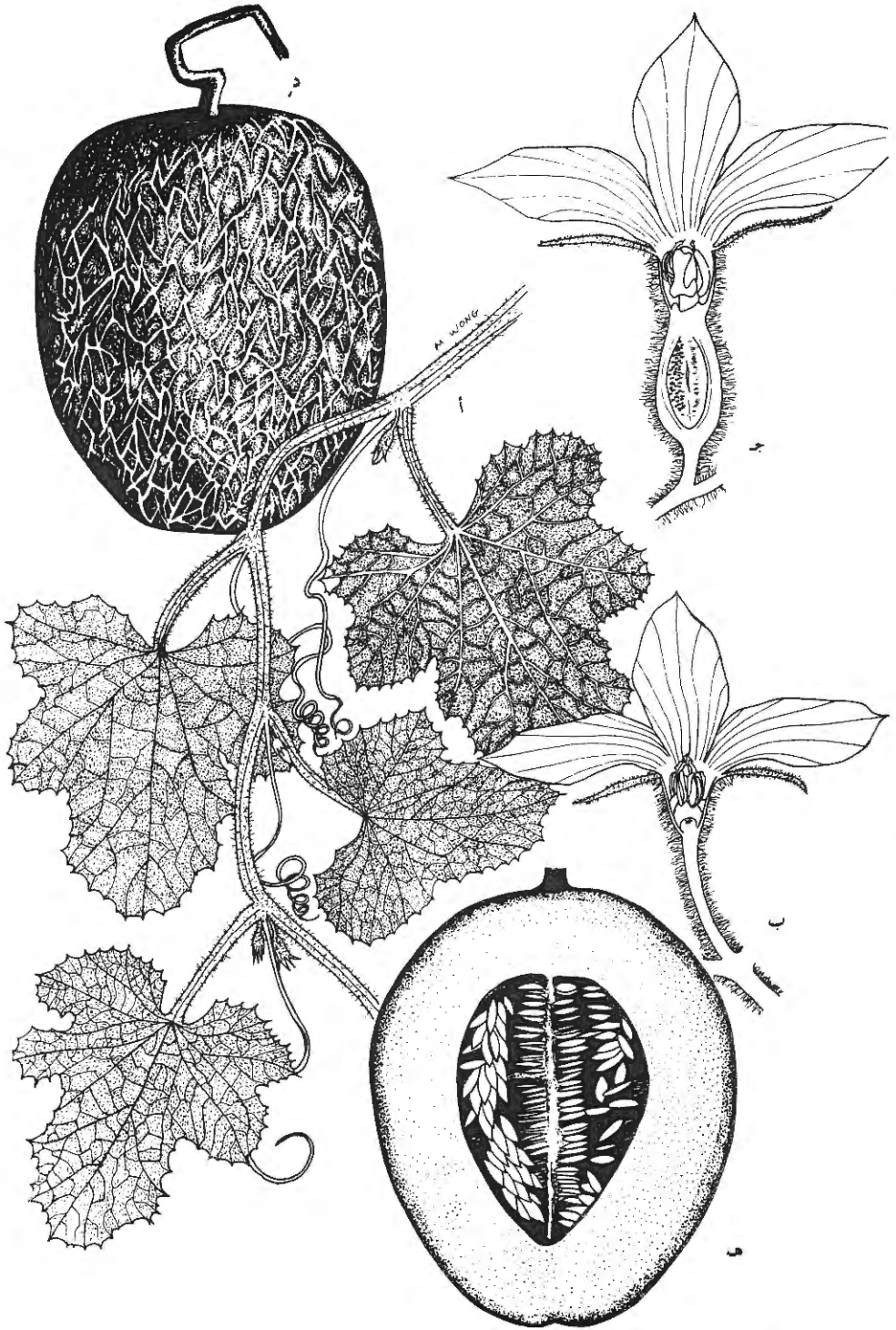
لا يختلف الشام عن القاوون عن بعضهما بأكثر مما تختلف أصناف النوع الواحد عن بعضها البعض — فكلاهما محصول واحد كما سبق أن أوضحنا . وهو محصول عشبي حولي ( شكل ٣ — ١ ) يلزمه موسم نمو دافئ من زراعة البذرة إلى الحصاد .

## الجدور

ينمو الجذر الرئيسي لعمق حوالي متر ، ويتفرع إلى شبكة كثيفة من الجذور الجانبية اللبيفية التي ينمو معظمها بالقرب من سطح التربة ، بينما يتعمق بعضها لمسافة ٤٥ سم . تمتد الجذور الجانبية في كل الاتجاهات ، ولمسافة أبعد بمقدار ٣٠ — ٦٠ سم من تلك التي تصل إليها الفموات الحضرية ، وذلك يعني أن المجموع الجذري للنبات قد ينتشر أفقياً لمسافة ٤ر٨ — ٦ أمتار .

## الساق والأوراق

الساق عشبي إلا أنه يتخشب قليلاً مع تقدم النبات في العمر ، ويمتد أفقياً لمسافة تتراوح من ١ر٢ — ٣ أمتار . يتفرع الساق الرئيسي عند العقد الأولى على النبات ، ويعطى ٤ — ٥ فروع أولية



شكل ( ١ - ٣ ) : الأجزاء النباتية المختلفة للقاوون ( أو الشمام ) : (أ) الساق والأوراق — (ب) قطاع طولى فى  
زهرة مذكرة — (ج) قطاع طولى فى زهرة مؤنثة — (د) الثمرة — (هـ) قطاع طولى فى الثمرة .

تنمو حتى تتساوى في الطول مع الساق الرئيسي للنبات ، كما تتفرع هذه الفروع كذلك معطية فروعاً ثانوية .

تحمل الأوراق متبادلة على الساق ، وهي بسيطة شبه مستديرة في الشكل ، ولكنها مفصصة إلى ٣ — ٥ فصوص . ويتراوح التفصيل من بسيط وغير واضح إلى عميق حتى منتصف الورقة ، ويختلف ذلك باختلاف الأصناف ، فيكون سطحياً للغاية لدرجة أن الورقة تبدو مكتملة الاستدارة في معظم أصناف الشمام ، بينما يكون متقعماً في بعض أصناف القاوون . وتوجد محاليق متفرعة مقابلة للأوراق .

### الأزهار

يحمل النبات الواحد أزهاراً مذكرة وأخرى مؤنثة ؛ أي يكون وحيد الجنس وحيد المسكن monoecious — في معظم أصناف القاوون الأوروبية ، بينما يحمل أزهاراً مذكرة وأخرى خنثى — أي يكون andromonoecious — في معظم الأصناف الأمريكية . وبينما تحمل الأزهار المؤنثة أو الخنثى مفردة في آباط الأوراق ، تحمل الأزهار المذكرة في مجاميع من ٣ — ٥ أزهار في آباط الأوراق التي لا يوجد فيها أزهار مؤنثة أو خنثى . وتظهر الأزهار المذكرة مبكرة عن الأزهار المؤنثة ، ويكون عددها أكبر بكثير من الأزهار المؤنثة ، وقد وجد في إحدى الدراسات أن النبات الواحد من القاوون أنتج ٥١٢ زهرة مذكرة ، و٤٢ زهرة خنثى . وتكون النسبة الجنسية أضيق من ذلك في الظروف البيئية غير المناسبة للعقد ( عن McGregor ١٩٧٦ ) .

تظهر الأزهار المؤنثة أو الكاملة (أي الأزهار المثمرة) في نظام معين ، ويتوقف هذا النظام على ما يحدث للأزهار المثمرة التي تتكون في البداية . فتظهر زهرة مثمرة في إبط الورقة الأولى ، أو الورقتين الأولى والثانية بكل فرع من فروع النبات . فإذا عقدت الزهرة المثمرة الأولى .. نجد أن باقي الأزهار التي تتكون على هذا الفرع تكون مذكرة فقط ، أما إذا لم تعقد هذه الأزهار فإنه يظهر عدد من الأزهار المذكرة بالتتابع على نفس الفرع ، ثم تظهر أزهار مثمرة جديدة على نفس الفرع أيضاً . وإذا نما فرع ثانوى جديد ، فإن الأزهار المثمرة تتكون مرة أخرى في إبط الورقة الأولى ، أو الورقتين الأولى ، والثانية .. وهكذا ( عن Kasmire ١٩٨١ ) .

يتكون كأس الزهرة من خمس سبلات ، ويتكون التويج من خمس ، أو ست بتلات صفراء اللون ، والطلع من خمس أسدية : واحدة منفصلة والأربعة الأخرى تلتحم كل اثنتين منها معاً فيبلو الطلع وكأنه مكون من ثلاثة أسدية فقط ، والمبيض سفلى ، يتكون من ٣ — ٥ حجرات ، والميسم مفصص إلى فصوص يتساوى عددها مع عدد المساكن ..

## التلقيح وعقد الثمار

تتفتح الأزهار في الجو المناسب بعد شروق الشمس بساعتين ، وتنغلق بعد ظهر نفس اليوم . ولكن تفتح الأزهار يتأخر عن ذلك عند انخفاض درجة الحرارة ، وعند ارتفاع الرطوبة النسبية ، وفي الجو الملبد بالغيوم . وتتفتح المتوك طويلاً بعد اكتمال تفتح الزهرة ، بينما لا تنتشر حبوب اللقاح ؛ لأنها تتكون في كتل لزجة لا تنتقل إلا بواسطة الحشرات التي تزور الأزهار . ويكون الميسم مستعداً لاستقبال حبوب اللقاح يوم تفتح الزهرة ، واليوم السابق لذلك ( Hawthorn & Pollard ١٩٥٤ ) .

التلقيح خلطى غالباً ، وقليلاً ما يحدث التلقيح الذاتي حتى في الأزهار الخنثى ، وذلك لأن حبوب اللقاح اللزجة لا تنتقل إلا بواسطة الحشرات كما سبق أن بينا ، ويعتبر النحل من أهم الحشرات الملقحة على الإطلاق سواء أكان ذلك في الحقل ، أم في البيوت المحمية . ويزور النحل الأزهار لجمع كل من الرحيق وحبوب اللقاح ، ويزداد نشاطه عند قلة الرياح ، ويكون أعلى ما يمكن حوالى الساعة الحادية عشرة صباحاً ، ثم يقل تدريجياً حتى ينعدم نشاطه في الساعة الخامسة مساءً . ويؤثر نشاط النحل على نسبة التلقيح الخلطى .

وقد تبينت نسبة التلقيح الخلطى في الدراسات المختلفة ، فوجد في إحدى الدراسات أنها تراوحت من ١ — ١٠٠٪ في مختلف الثمار ، وتراوحت في دراسة أخرى من ٥٤ — ٦٧٫٨٪ في الأصناف الـ andromonoecious ( أي التي تحتوى على أزهار مذكرة ، وأزهار خنثى ) بينما بلغت ٧٣٫٢٪ في الأصناف الوحيدة الجنس الوحيدة المسكن ، وتراوحت من ١ — ٢٠٪ في الثمار المختلفة للأصناف الـ andromonoecious ، بينما بلغ المتوسط العام من ٥١ — ٨٩٫٪ حسب الجين المميز marker gene المستخدم في تقدير نسبة التلقيح الخلطى ( عن Nugent & Hoffman ١٩٨١ ) .

ولا يعقد تحت الظروف الطبيعية في الحقل سوى ١٠٪ فقط من الأزهار الكاملة أو المؤنثة التي ينتجها النبات .. أما باقى الأزهار ، فإنها تسقط بعد تفتحها مباشرة ، أو بعد نمو مبايضها قليلاً . وقد وجد أن إزالة الأزهار العاقدة أولاً بأول تؤدي في النهاية إلى عقد ٧٠٪ من الأزهار المتكونة ؛ مما يدل على أن عقد زهرة مؤنثة أو خنثى يمنع عقد عدد من الأزهار التالية لها في التكوين ( Mann & Robinson ١٩٥٠ ) .

وتوجد علاقة قوية بين وزن ثمرة القاوون وعدد البذور فيها ، فتحوى الثمرة الجيدة التكوين على ٤٠٠ بذرة على الأقل . ومن الطبيعي أن تكوين كل بذرة يتطلب أن تنتقل حبة لقاح إلى الميسم ، ثم تنبت وتصل الأنبوبة اللقاحية إلى البويضة ، على أن يتم كل ذلك خلال الفترة المناسبة للتلقيح ، وهي لا تتعدى ساعات قليلة في الصباح ، وقد لا تتجاوز عدة دقائق في الجو الحار ؛ لذلك فإنه يلزم توفير نشاط حشرى كبير في فترة قصيرة نسبياً حتى يمكن توفير حبوب اللقاح اللازمة للعقد الجيد . وللحصول على أفضل النتائج .. يوصى بتوفير النحل بواقع نخلة واحدة لكل ١٠ أزهار مؤنثة أو خنثى ، ويتحقق ذلك بتوفير خلية نحل واحدة لكل ٣ — ٤ أفدنة في بداية حياة النبات ، على أن

يزيد العدد تدريجياً مع نمو النباتات وزيادة عدد الأزهار بها إلى أن يصل إلى عدة خلايا لكل فدان في أوج مرحلة الإزهار ( McGregor ١٩٧٦ ) .

## الثمار والبدور

الثمرة عنية الشكل تختلف في حجمها ، وملمسها ، ومدى تضليعها ، ولونها الخارجى والداخلى باختلاف الأصناف . وتحتوى الثمرة الواحدة على ٤٠٠ - ٦٠٠ بذرة ، وتكون البذور بيضاوية الشكل ، وطرفها المشيى مدبباً ، بينما طرفها الآخر مستديراً ، ولونها أصفر ، أو أبيض ، وهى أكثر امتلاء من بذرة الخيار .

## الأصناف

### تقسيم الأصناف

تختلف أصناف وسلالات الشمام والقاوون اختلافاً كبيراً فى استعمالاتها ، وفى صفاتها . فبينما نجد أن معظمها تؤكل طازجة ، نجد أن بعض طرزها الشرقية تستعمل فى التخليل ، وأن بعض أصنافها تطهى كما فى الهند . ويتباين طول النبات من ١ - ١٠ أمتار ، بينما يتراوح وزن الثمرة من ١٠ جرامات إلى ١٠ كيلو جرامات ، وتتفاوت نسبة المواد الصلبة الذائبة من ٣ - ١٨ ٪ ، ويختلف pH الثمرة كثيراً ، حيث يتراوح من ٣.٠ - ٧.٠ فى السلالات المختلفة ( Robinson وآخرون ١٩٧٦ ) . هذا .. إلا أن الأصناف التجارية من الشمام والقاوون تكون عادة أكثر تحاسناً من ذلك . ولاشك أن تقسيمها إلى مجموعات من الأصناف البستانية التى تتبع أصنافاً نباتية مختلفة ( كما سبق بيانه ) يعد أفضل طرق التقسيم .

### أصناف الشمام

تتبع هذه الأصناف البستانية الصنف النباتى *C. melo var. Aegyptiacus* .

#### ١ - شهد الدق :

من الأصناف المحلية التى استنبطت بواسطة شعبة بحوث الخضر - وزارة الزراعة ، يتحمل النقل والتخزين ، الثمار بيضاوية مستطيلة لونها الخارجى بنى ضارب إلى الحمرة (نحاسي) ، وبه تعاريق شبكية . اللب برتقالى داكن يتراوح سمكه من ٢ - ٢.٥ سم به نسبة مرتفعة من المواد الصلبة الذائبة الكلية . يوصى بزراعته .

#### ٢ - أناناس الدق :

من الأصناف المحلية التى أنتجتها شعبة بحوث الخضر . ثماره مستديرة تقريباً كبيرة الحجم شبكية

لونها برتقالى ضارب إلى الحمرة . اللب أبيض اللون ذو قمة برتقالية نكهته جيدة ، وحلو المذاق . ويتراوح سمكه من ٣ — ٣.٥ سم . يراعى حصاده قبل اكتمال انفصال الثمرة عن النبات حتى يتحمل عمليات التداول بعد الحصاد ، ويوصى بزراعته .

#### ٣ — الإسماعيلوى :

الثمار متوسطة إلى كبيرة الحجم توجد بها سرة غالباً في طرفها الزهرى . جلد الثمرة شبكى بدرجة قليلة ، أخضر اللون به بقع صفراء ، وتوجد عليه تعرجات ، وخطوط صفراء ، اللب أبيض ضارب إلى الخضرة سميك ، وحلو المذاق .

#### ٤ — القاهرة ٣ :

من الأصناف المحلية التى استنبطت فى كلية الزراعة — جامعة القاهرة ، تكون الثمار مستطيلة ، يبلغ متوسط وزنها ٢ كجم ، جلد الثمرة شبكى بدرجة قليلة جداً أصفر اللون به بقع خضراء ومبعثرة ، وقليل التضلع . اللب أبيض اللون حلو المذاق تصل فيه نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية إلى ١٢.٥ ٪ . مقاوم لمرض البياض الدقيقى .

#### ٥ — القاهرة ٦ :

من الأصناف المحلية الأخرى التى استنبطت فى كلية الزراعة — جامعة القاهرة ، تكون الثمار كروية الشكل يبلغ متوسط وزنها ١ كجم ، جلد الثمرة أبيض كريمى أملس ، واللّب أبيض ذو نكهة ممتازة تصل فيه نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية إلى حوالى ١٧ ٪ .

#### ٦ — أصناف محلية أخرى :

نذكر تحت هذا العنوان أصنافاً أخرى محلية أقل أهمية يزرع بعضها على نطاق ضيق ، وهى إما آخذة فى الاندثار أو اندثرت بالفعل ، ولايوصى بزراعة أى منها ، وهى :

( أ ) الوراق : ثماره كبيرة لونها أصفر ضارب إلى الخضرة — لبها أبيض ضارب إلى الخضرة قليل الحلاوة . وهو صنف مبكر عالى المحصول إلا أن نوعيته رديئة .

( ب ) الباسوسي : ثماره صغيرة ، جلدها أصفر ، لبها أبيض مخضر متوسط السمك .

( جـ ) الفلسطينى : ثماره صغيرة الحجم ، يعضاوية الشكل شبكية ، وغير مضلعة . جلد الثمرة برتقالى ضارب إلى الصفرة ، ولها أصفر ضارب للخضرة ، أو برتقالى سميك — عصيرى — متوسط الحلاوة .

( د ) كوز العسل : صنف مندرثر ثماره صغيرة مضلعة ، جلدها أخضر مبرقش والضلوع فاتحة اللون إلى حد ما ، اللب أصفر ضارب إلى الخضرة ، مذاقها جيد ، لاتصلح للشحن .

(هـ) كفر حكيم : صنف مندثر كذلك ثماره متوسطة الحجم ، ومضلعة تضليعاً سطحياً ، جلدها أصفر شاحب ، اللب قرنفل سميك عصيري حلو الطعم .

### أصناف القاوون الشبكي

تتبع هذه الأصناف البستانية الصنف النباقي *C. melo var. reticulatus* ، وأهم ما يميزها أن الثمار تنفصل طبيعياً 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 ، ولا تتحمل التخزين لفترة طويلة .

#### ١ — شارانتيز Charantais :

من أصناف القاوون المزروعة في مصر ، والتي يوصى بالتوسع في زراعتها . ثماره كروية منضغطة قليلاً . الثمرة صغيرة يصل وزنها إلى ٠.٨ — ١.٠ كجم ، والفراغ الداخلي للثمرة صغير ، بينما اللب كبير يصل سمكه إلى ٣ — ٣.٥ سم ، وهو يرتقالي اللون ذو رائحة قوية ، يصلح للتسويق المحلي والتصدير . ويجب حصاد الثمار قبل اكتمال انفصالها عن النبات (شكل ٣ — ٢\*)

#### ٢ — إمبريال ٤٥ Imperial 45 :

الثمار كروية شبكية بها خطوط خضراء ، يبلغ متوسط وزنها ٠.٨ — ٠.٩ كجم . واللب يرتقالي داكن يتراوح سمكه من ٢.٥ — ٣ سم ، جيد الطعم والرائحة ، وهو عالي المحصول ، ويصلح للتصدير (شكل ٣ — ٣) .

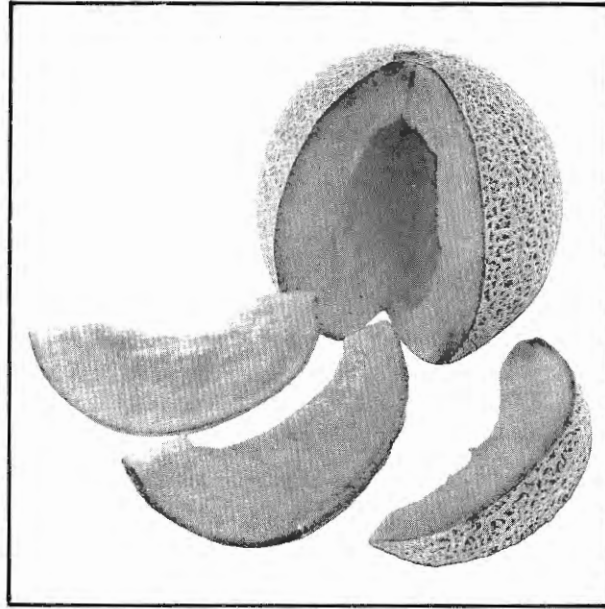
#### ٣ — شلتون Chilton :

ثماره كروية الشكل شبكية لونها بني فاتح بها خطوط لونها أخضر مائل إلى الصفرة . يبلغ متوسط وزن الثمرة نحو ٧٥٠ جراماً ، اللب يرتقالي اللون يتراوح سمكه من ٢.٥ — ٣ سم ، جيد الطعم والرائحة . يُنصح بزراعته في مصر .

#### ٤ — أناناس Ananas :

يطلق عليه في مصر اسم أناناس الأردن ، ثماره طويلة بيضاوية الشكل ، يبلغ متوسط وزنها نحو ٢ كجم . جلد الثمرة شبكي قليلاً يرتقالي اللون ، واللب أبيض صلب إلا أنه عصيري وحلو المذاق ، يُزرع في مصر .

\* يوجد هذا الشكل في آخر الكتاب .



شكل ( ٣ - ٣ ) : صنف القاوون إمبريال ٤٥ Imperial 45 .

٥ — شهد إدفينا :

يعتبر من أهم أصناف القاوون المنتشرة في مصر ، وهو يشبه صنف الشام كوز العسل الذي اندثرت زراعته ، ويعرف بين العامة بهذا الاسم .

٦ — أوجن Ogen :

صنف مفتوح التلقيح ، ثماره كروية صغيرة يبلغ قطرها ١٢٠ — ١٥ سم ، جيد الطعم ، مقاوم للبياض الدقيقى . نجحت زراعته في مصر في كل من الزراعات الحقلية والمحمية ، يصلح للتصدير . تنفصل ثماره طبيعياً عن العنق عند النضج ؛ لذا فإنه ينتمى إلى الصنف النباقي *C. melo var. reticulatus* .

٧ — أورلينابل Orlinable :

ذات ثمار ملساء ، إلا أنه ينتمى إلى الصنف النباقي *C. melo var. reticulatus* ، وذلك نظراً لأن ثماره تنفصل طبيعياً من العنق عند النضج ، ولا تتحمل التخزين لفترة طويلة ، والثمار كروية كبيرة منضغطة لونها كريمي ملساء مخططة بخطوط باهتة ، يبلغ متوسط وزن الثمرة من ١ — ١٢٥٠ كجم . اللب برتقالي داكن ، ذو رائحة مميزة وطعم جيد ، يبلغ متوسط سمكه من ٣ر٥ — ٤ سم ، وبه نسبة عالية من السكر . يُفضل جمع الثمار قبل اكتمال انفصالها عن النبات .

#### ٨ — هيلزبست Hale's Best :

صنف مبكر ، ثماره كروية وشبكية ، يتراوح وزنها من ٠.٨ — ٠.٩ كجم ، اللب برتقالى اللون ، يتراوح سمكه من ٣ — ٣.٥ سم ، جيد الطعم والنكهة ، على المحصول . ويوجد عدد من الأصناف التى يطلق عليها نفس الاسم ، وتأخذ أرقاماً مختلفة ، مثل : هيلزبست ٣٦ ، وهيلزبست ٩٣٦ .

#### ٩ — أصناف محلية أخرى :

نذكر تحت هذا العنوان أصنافاً محلية أخرى أقل أهمية ، وهى إما آخذة فى الاندثار أو اندثرت بالفعل ، ولا يوصى بزراعة أى منها :

( أ ) الأحمر الصعيدى : يزرع فى الوجه القبلى ، ثماره كروية مضلعة ، لونها الخارجى أصفر داكن ، ولبها أصفر باهت سميك ، متوسط الحلاوة .

( ب ) السنطاوى : ثماره كروية أو بيضاوية مضلعة شبكية ، لونها الخارجى أصفر برتقالى ، ولبها أصفر أو قرنفلى شاحب متوسط السمك ، ومتوسط الحلاوة .

( ج ) السنانى : ثماره كروية مضلعة تضليعاً سطحياً ، لونها الخارجى برتقالى ضارب إلى الحمرة ، ولبها قرنفلى سميك ، حلو المذاق .

#### أصناف القاوون الأملس

تتبع هذه الأصناف البستانية الصنف النباتى *C. melo var. inodorus* ، وجميعها ذات ثمار ملساء ، وأهم ما يميزها أن ثمارها لا تنفصل بصورة طبيعية عن العنق عند النضج (لهذه القاعدة شواذ) ، وأنها تتحمل الشحن والتخزين لفترات طويلة .

#### ١ — قطر الندى (هنى ديو) Honey Dew :

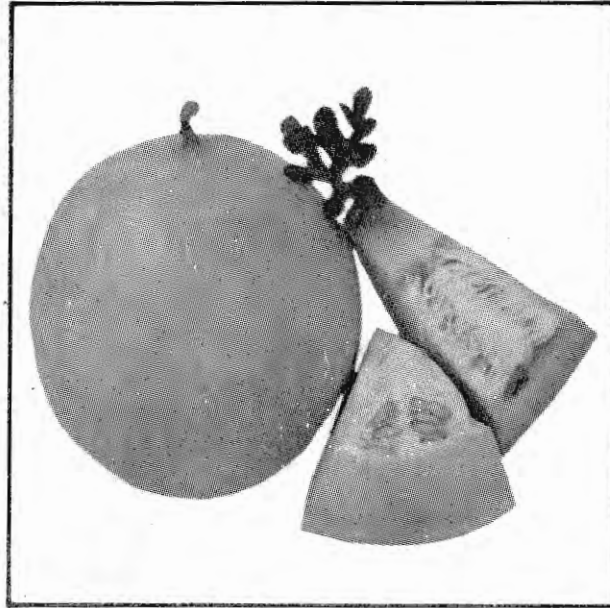
تتراوح ثماره فى شكلها من كروية إلى بيضاوية ملساء غير مضلعة ، يتراوح قطرها من ١٥ — ٢٠ سم ، لون الجلد عاجى مشوب بالخضرة يتحول إلى أبيض كريمى عند النضج ، ولا ينفصل العنق عن الثمرة عند النضج ، اللب متماسك حلو ، وعصيرى ، الفراغ الداخلى للثمرة كبير ، متأخر النضج .

#### ٢ — هنى ديو بيبى سلب Honey Dew Baby Slip :

ثماره كروية الشكل ، يبلغ قطرها ١٢.٥ سم ، ووزنها حوالى ١.٤ كجم . الجلد ناعم وصلب ولونه أبيض كريمى ، اللب أخضر حلو المذاق . تنفصل الثمرة طبيعياً عن العنق عند النضج . مبكر ويصلح للشحن .

٣ - هنى ديو جرين فلش Honey Dew Green Flesh :

الثمار 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 ( شكل ٣ - ٤ ) .



شكل ( ٣ - ٤ ) : صنف القاوون هنى ديو جرين فلش Honey Dew Green Flesh .

٤ - مجموعة الكاسابا Casaba :

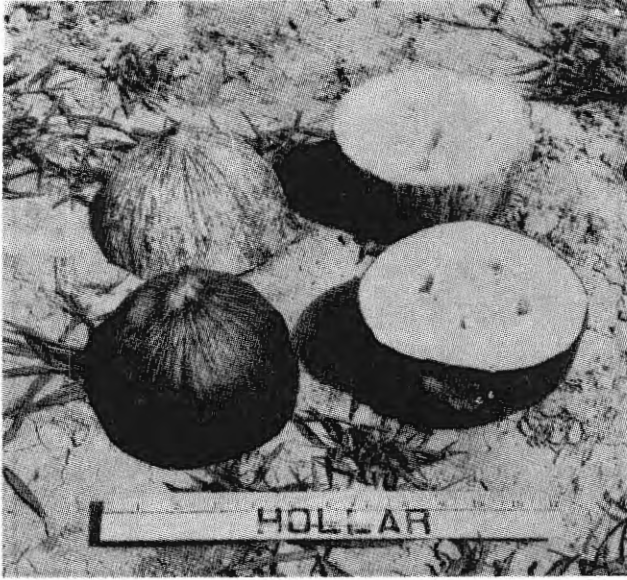
الثمار كروية تستدل من ناحية العنق ، يبلغ متوسط قطرها من ١٥ - ٢٠ سم . جلد الثمرة مجمد أو أملس . تحصد الثمار قبل أن تكون صالحة للأكل ، وتترك حتى تبدأ فى الليونة من طرفها الزهرى . ومن أهم أصناف هذه المجموعة مايلى :

( أ ) كاسابا جولدن بيوتى Casaba Golden Beauty :

تميل الثمار إلى الاستدارة ، يبلغ قطرها حوالى ٢٠ سم . جلد الثمرة مجمد ذهبي اللون ، اللب أبيض وحلو الطعم ، يصل إلى مرحلة النضج الاستهلاكى بعد الحصاد . متأخر ( شكل ٣ - ٥ ) .

(ب) كرينشو Crenshaw :

الثمار مطاولة قليلا ، ويبلغ قطرها حوالى ١٧ سم ، الثمرة خشنة الملمس ذات جلد مُعرج ، لونها الخارجى أخضر قاتم قبل النضج يتحول إلى أصفر عند النضج ، لب الثمرة سميك ووردى اللون ( شكل ٣ - ٥ ) .



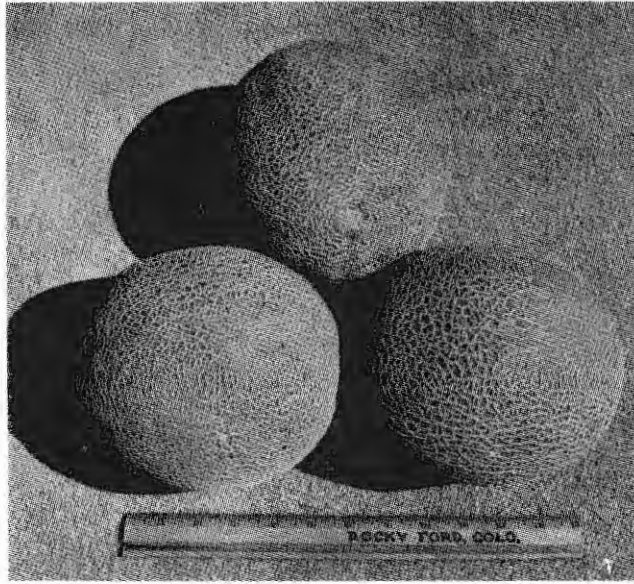
شكل ( ٣ - ٥ ) : صفا القاوون : كاسابا جولدن بيوتى Casaba Golden Beauty ( العلوى فى الصورة ) ،  
وكرينشو Crenshaw ( السفلى فى الصورة ) .

### أصناف الكانتلوب

تتبع أصناف الكانتلوب الصنف النباتى *C. melo var\* cantaloupensis*

١ - الفارسي Persian :

الثمار كروية غير مضلعة ، يتراوح قطرها من ١٥ - ٢٠ سم ، الجلد أخضر قاتم شبكى ، اللب سميك يرتقلى فاتح حلو الطعم ، فراغ الثمرة الداخلى كبير وجاف . تحصد الثمار عندما تلين قليلاً من طرفها الزهرى ( شكل ٣ - ٦ ) .



شكل ( ٣ - ٦ ) : صنف الكانتلوب « الفارسي » Persian .

### أصناف الزراعات المحمية

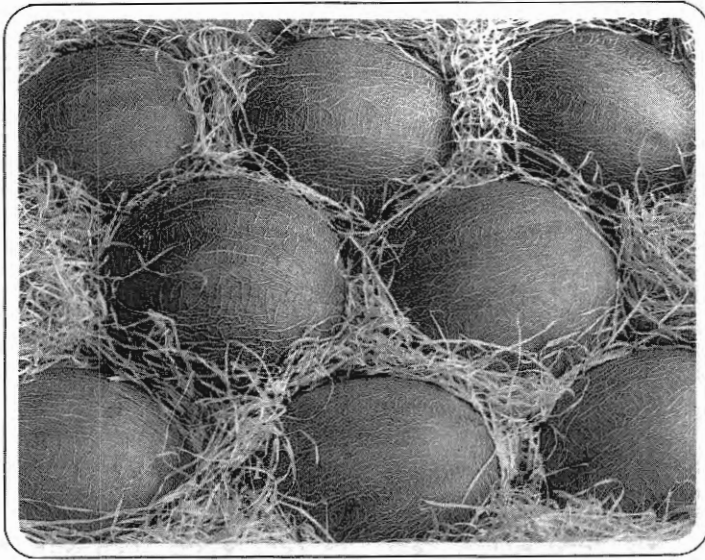
تتميز الأصناف التي تزرع في البيوت المحمية بثمارها الصغيرة نسبياً ، ومقاومتها للأمراض الهامة ، وهي غالباً من الأصناف الهجين ذات الإنتاجية العالية . كما يمكن أن يستخدم لهذا الغرض أى من أصناف القاوون الشبكي ، والقاوون الأملس التي سبق ذكرها إذ ثبت نجاحها في الزراعات المحمية ، مثل : شارانتيز ، وأوجن ، وهنى ديو ييبى سلب . ومن الهجن الهامة التي انتجت للزراعات المحمية والتي يمكن زراعة معظمها كذلك في الحقول المكشوفة مايلي :

١ - بوليدور Polidor :

صنف هجين مبكر جداً ، يوصى باستخدامه في الزراعات المبكرة ، ثماره مستديرة الشكل ، يتراوح وزنها ١ - ١٥ كجم ، قشرتها ذات لون أصفر برتقالي شبكية دقيقة ، اللب سميك ذو لون أخضر فاتح ، مقاوم للبياض الدقيقى ( شكل ٣ - ٧ ) .

٢ - كارلو Carlo :

صنف هجين مبكر جداً من طراز شارانتيز ، ثماره كروية مبطن قليلاً ناعمة ، وتظهر عليها خطوط طولية ، لب الثمرة برتقالي حلو ، وهو نوع مقاوم لمرض : الذبول الفيوزارى ، والبياض الدقيقى ( شكل ٣ - ٨ ) .



شكل ( ٣ - ٧ ) : صنف القاون بوليدور . Polidor



شكل ( ٣ - ٨ ) : صنف القاون كارلو Carlo .

٣ — بانشا Pancha :

صنف هجين متوسط التبرير في النضج من طرز شارانتيز كذلك ، ثماره كروية لونها أخضر ضارب إلى الصفرة ، شبكية قليلاً ، اللب برتقالي قاتم حلو ، يبلغ متوسط وزن الثمرة كيلو جراماً واحداً ، مقاوم لمرضى : الذبول الفيوزارى ، والبياض الدقيقى .

٤ — راستو Rasto :

يشبه الصنف بانشا فى الصفات العامة ، وفى الأمراض التى يقاومها .

٥ — بانشيتو Panchito :

يشبه كذلك الصنف بانشا ، إلا أن متوسط وزن الثمرة يبلغ ٩٠٠ جم .

٦ — باكينتو Paquito :

صنف هجين ، ثماره بيضاوية شبكية قليلاً ، لونها الخارجى أصفر ضارب إلى الخضرة ، ولونها الداخلى برتقالي . يبلغ متوسط وزن الثمرة ١٣٠ كجم ، مقاوم لمرض الذبول الفيوزارى ، ويتحمل الشحن جيداً .

٧ — علاء الدين Aladin :

صنف مبكر جداً ، ثماره بيضاوية الشكل شبكية ومضلعة قليلاً ، لونها الخارجى أخضر ضارب إلى الصفرة ، ولونها الداخلى برتقالي . يبلغ متوسط وزن الثمرة ٩٠٠ جم ، مقاوم لمرضى : الذبول الفيوزارى ، والبياض الدقيقى .

٨ — كاريبي Caribe :

يصلح للزراعة فى الجو البارد نسبياً ، مبكر ، وثماره يتراوح شكلها من كروية إلى منضغطة قليلاً ، شبكية ، لونها الخارجى يتراوح من الأخضر القاتم إلى الأخضر الضارب إلى الصفرة عند النضج ، يبلغ متوسط وزن الثمرة ١٣٠ كجم ، مقاوم لمرضى : الذبول الفيوزارى ، والبياض الدقيقى .

٩ — أوفرجن بانوجن Overgen Panogen :

صنف هجين خاص بالزراعات المحمية فقط ، ثماره كروية تظهر بها خطوط خضراء فاتحة على خلفية خضراء قاتمة ، محصوله عال ، مقاوم لمرض الذبول الفيوزارى ، يتحمل الإصابة بالبياض الدقيقى .

١٠ — رانجاديو Ranjadew :

صنف هجين من طراز شهر العسل ، يتميز بلونه الداخلى البرتقالي ، الثمار كروية ذات جلد سميك يتحول من اللون الأخضر الرمادى قبل النضج إلى أصفر كريمى عند النضج ، يبلغ متوسط

وزن الثمرة ١ كجم ، وتصل نسبة السكر فيها إلى ١٢٪ ، مقاوم لمرض : الذبول الفيوزاري ، والبيض الدقيق .

#### ١١ — سويت أناناس المحسن Sweet Ananas Improved :

صنف هجين متوسط إلى مبكر في موعد النضج ، ثماره بيضاوية الشكل ، يبلغ متوسط وزنها ١ر٥ — ٢ر٥ كجم ، القشرة برتقالية داكنة وشبكية قليلاً ، اللب أبيض قوى الرائحة حلو المذاق (مرسى والمربع ١٩٦٠ ، استينو وآخرون ١٩٦٣ ، نشاط القرعيات — مشروع تطوير النظم الزراعية ، كتالوجات شركات البذور ) .

وللاطلاع على المزيد من التفاصيل عن أصناف القاوون .. يراجع Tapley (١٩٣٧) لوصف مزود بالصور الملونة لمعظم أصناف القاوون القديمة الهامة ، و Whitaker & Jagger (١٩٣٧) ، و Whitaker & Davis (١٩٦٢) بخصوص أصناف القاوون المنتجة حتى عامي ١٩٣٧ ، و ١٩٦٢ على التوالي ، و Minges (١٩٧٢) بخصوص الأصناف المنتجة فيما بين عامي ١٩٣٧ ، و ١٩٧٢ ، و Tigchelaar (١٩٨٠ ، ١٩٨٦) بخصوص الأصناف المنتجة بعد ذلك حتى عام ١٩٨٦ .

#### التربة المناسبة

إن أفضل الأراضي لإنتاج الشمام والقاوون هي الرملية أو الطمية السلتية الخصبة الجيدة الصرف ، والغنية بالمادة العضوية الخالية من النيما تودا ومسببات الأمراض . وتعطى هذه الأراضي الخفيفة محصولاً مبكراً . كما يمكن إنتاج الشمام والقاوون في الأراضي الطميية الطينية إلا أنها يجب أن تكون جيدة الصرف . ولا تتحمل النباتات الحموضة العالية ، حيث يكون النمو النباتي فيها ضعيفاً ، ذا لون أخضر ضارب إلى الصفرة . ويتراوح أفضل pH من ٦ — ٦٫٧ .

#### تأثير العوامل الجوية

يحتاج الشمام والقاوون إلى موسم نمو دافئ مشمس طويل نسبياً ، يتراوح من ٨٠ — ١١٠ يوماً حسب الصنف . لا تنبت البذور جيداً في التربة الباردة ، ويستغرق الإنبات نحو أسبوعين في درجة حرارة ١٥°م ولا يكون مؤكداً ، بينما يستغرق الإنبات أسبوعاً واحداً في درجة حرارة ٢٠°م ، وخمسة أيام فقط في درجة حرارة ٢٥°م . وتعتبر النباتات شديدة الحساسية للبرودة والصقيع . وأنسب درجة حرارة للنمو هي ٣٠°م . ولا تنتثر حبوب اللقاح في درجة حرارة تقل عن ١٨°م ، وتتراوح أنسب درجة حرارة لانتشار حبوب اللقاح وعقد الثمار من ٢٠ — ٢١°م .

والرطوبة الجوية تأثير كبير على إنتاج الشمام والقاوون ؛ إذ يساعد الجو الحار الجاف على نمو الشبك بصورة جيدة ، وتكون الثمار صلبة صالحة للشحن ، وترتفع بها نسبة السكر . وعلى العكس

من ذلك .. فإن الجو الرطب الملبد بالغيوم تنتشر فيه الأمراض ، وتموت الثمرات الخضرية مبكراً ؛ مما يؤدي إلى تكوين ثمار صغيرة مصابة بلفحة الشمس وقليلة في نسبة السكر .

## التكاثر وطرق الزراعة

يتكاثر الشمام والقاوون بالبذور التي قد تزرع في الحقل الدائم مباشرة ، أو قد تستخدم في إنتاج شتلات في مراقد أو أصص خاصة ، ثم تنقل إلى الحقل الدائم بعد ذلك بمجنورها كاملة .

يلزم لزراعة الفدان نحو  $\frac{3}{4}$  كجم من البذور عند الزراعة في الحقل الدائم مباشرة في الجو الدافئ ، وتزداد هذه الكمية إلى الضعف إذا كان الجو بارداً عند الزراعة ، وتقل إلى الثلث عند استخدام الشتلات في الزراعة .

### الزراعة بالبذور مباشرة في الحقل الدائم

تتبع الطرق التالية عند الزراعة في الحقل الدائم مباشرة .

١ — يتبع بعض المزارعين في المناطق الرملية البعيدة عن مصادر المياه طريقة الخنادق الكبيرة للزراعة البعلية ، وهي مماثلة لتلك المستعملة في البطيخ . ولكن لا يفضل اتباع هذه الطريقة نظراً لتكاليفها الباهظة . ويفضل إجراء الري في هذه المناطق بطريقة التنقيط ، مع الإنتاج المبكر للنباتات تحت الأقبية البلاستيكية المنخفضة .

٢ — تتبع الطريقة المسقوى للزراعة في أرض الوادي والدلتا ، وفيها تخطط الأرض إلى مصاطب بعرض ١٢٠ — ١٤٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ٥ — ٦ مصاطب في القصبتين) . وتتراوح المسافة بين الجور من ٣٠ — ٤٠ سم عند ترك نبات واحد في الجورة ، وإلى ٥٠ — ٦٠ سم عند ترك نباتين بها . هذا .. مع العلم بأن زيادة مسافة الزراعة عن ٣٠ سم تؤدي إلى زيادة حجم الثمار ، وارتفاع محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية ، ولكن ذلك يكون مصحوباً عادة بنقص في المحصول الكلى ( Davis & Meinert ١٩٦٥ ) .

٣ — ينصح نشاط القرعيات (مشروع تطوير النظم الزراعية) بإقامة مصاطب بعرض ١٠٥ سم ، وتعميق بطن المصطبة إلى خندق بعمق ٥٠ سم ، يوضع فيه السماد البلدى إلى ارتفاع ٢٠ سم من باطن الخندق ، ثم يردم عليه بالتراب إلى ارتفاع ١٠ سم ، ويعقب ذلك رى الخندق رياً غزيراً ، ثم تترك الأرض حتى تستحرق حيث تزرع البذور المستنبطة حيث في جور على مسافة ٣٠ — ٥٠ سم حسب الصنف وخصوبة التربة . ويوصى باتباع هذه

الطريقة خاصة في الأراضي الرملية ، وذلك لتحقيق أكبر قدر من الاستفادة من السماد البلدى المستعمل .

ويتم في هذه الطريقة استنبات البنور قبل زراعتها لإسراع نمو البادرات ، وذلك بنقعها في ماء دافئ مضاف إليه مادة الفيتافاكس / كابتان ، بمعدل ١ جم لكل لتر ماء لمدة ١٢ ساعة ، ثم تكمر البنور بعد ذلك في البرسيم ، أو في خيش مبلل لحين ظهور النبات ، ويكون ذلك بعد نحو ١٢ ساعة أخرى .

٤ — يمكن لإسراع إنبات البنور في الجو البارد برش خط الزراعة بطبقة من الأسفلت ( black petroleum mulch ) ، بعرض ١٥ سم بمعدل ٢٥٠ لتر للفدان . وتؤدي هذه المعاملة إلى رفع درجة حرارة التربة ، واحتفاظ التربة بالرطوبة حتى إنبات البنور ، مع حمايتها من الفئران والحوانات الأخرى . ولكن يُعاب على هذه الطريقة أنها تشجع على سرعة نمو الحشائش ( ١٩٨١ Kasmire ) .

### الزراعة بطريقة الشتل

تنتج شتلات الشمام والقاوون في أصص ورقية ، أو في J-7 ، أو سيبدلنج تريز ، وتستعمل مخاليط خاصة للزراعة يكون أساسها البيت موس (يراجع لذلك حسن ١٩٨٨ أ) . وتنقل الشتلات للحقل قبل أن تتكون للنبات أربع أوراق حقيقية ، ويكون ذلك عادة بعد ٣ — ٤ أسابيع من زراعة البنور كحد أقصى . ويراعى إن أمكن — أن تكون درجة حرارة الصوبة التى تنتج فيها الشتلات من ٢١ — ٢٩ م° نهاراً ، ومن ١٦ — ١٨ م° ليلاً ، مع تعريض الشتلات لإضاءة قوية ، وألا تقل المسافة بين الشتلة والأخرى عن ٥ سم . ويلزم تعريض الشتلات للجو الخارجى ، مع توفير حماية جزئية لها من الانحرافات الحادة في العوامل البيئية قبل الشتل بنحو ٣ — ٤ أيام . تشتل النباتات بجنورها كاملة داخل أصص الزراعة (التي تتخلل في التربة) ، وتوضع في جورة عميقة بحيث يغطى نحو ١٥ — ٣ سم من الساق . ويساعد استعمال مخاليط التربة — التى أساسها البيت موس — على تماسك المخلوط حول جنور النباتات عند الشتل .

### مواعيد الزراعة

يزرع الشمام والقاوون في مصر في العروات التالية :

١ — صيفية مبكرة :

تزرع البنور من أواخر شهر نوفمبر إلى نهاية ديسمبر في المناطق الدافئة من محافظتى المنيا والاسماعيلية .

## ٢ - صيفية :

وتلك هي العروة الرئيسية ، وتزرع بذورها من منتصف فبراير حتى منتصف ابريل . كما يمكن إنتاج الشتلات مبكراً بنحو ٣ - ٤ أسابيع ، وذلك بإنتاجها تحت الأنفاق البلاستيكية المنخفضة ، أو في البيوت المحمية .

## ٣ - خريفية :

تزرع البنور في شهرى مايو ويونيو بعد الفول في الوجه القبلى . ولا يوجد مابينع زراعة الأصناف المبكرة في عروة ماثلة في الوجه البحرى ، بشرط عدم تأخير الزراعة عن منتصف شهر يونيو ، مع الاهتمام بمكافحة الأمراض الفطرية نظراً لارتفاع الرطوبة النسبية بهذه المناطق خلال تلك الفترة .

## عمليات الخدمة

### الخف والترقيع

متمجى عملية الخف على دفتين ، تكون الأولى منهما فى مرحلة الورقة الحقيقية الأولى ، وفيها تزال النباتات المتراحمة بحيث تبقى ٣ نباتات فى الجورة ، وتكون الثانية فى مرحلة الورقة الحقيقية الثالثة بحيث لا يبقى بعدها سوى نبات أو نباتين فى الجورة حسب مسافة الزراعة ، فيترك نباتان فى الجورة فى حالة الزراعة على مسافات واسعة أو عند غياب الجورة المجاورة . أما عملية الترقيع .. فإنها تمجى فى أقرب وقت ممكن بعد التأكد من غياب الجورة ، ويتم فى وجود رطوبة مناسبة فى التربة ، وتستعمل فيها بنور مستتبنة .

### الحماية من أضرار البرودة والصقيع

تم حماية نباتات الشام والقاوون من أضرار البرودة والصقيع فى الزراعات المبكرة ، وذلك إما بزراعتها تحت أقبية بلاستيكية منخفضة — وتلك هى الطريقة المفضلة — أو باستعمال الأغطية الحارة hot caps وهى عبارة عن هيكل على شكل خيمة صغيرة ، مغطى بورق شفاف يوضع فوق النباتات مباشرة . وتستعمل الأغطية الحارة لحماية النباتات المزروعة بالبصرة مباشرة أو بالشتل من أضرار الرياح والبرد ، وهى تعمل على تشجيع النمو النباتى ، وإعراع النضج ، وزيادة المحصول الكلى ، ولكنها مكلفة ، وقد تضر بالنباتات إن لم تتم تهويتها بصورة جيدة . ولتلافى ذلك يعمل قطع صغير فى الغطاء فى الجانب غير المواجه لاتجاه الرياح ، ثم تقطع قمة الغطاء بعد زوال خطر البرد ، ويترك الجزء السفلى لحماية النباتات من الرياح ، على أن يزال فيما بعد عند نمو النباتات . ويمكن الاطلاع على التفاصيل الخاصة باستعمال الأقبية البلاستيكية والأغطية الحارة فى حسن ( ١٩٨٨ ) .

## العرق وأغطية التربة ، ومكافحة الأعشاب الضارة

يجرى العرق بغرض التخلص من الحشائش ، وتكفى عادة ٢ — ٣ عزقات . ويوقف العرق عندما تتلاقى نباتات الجور المتجاورة في الخط ، ويكتفى حينئذٍ بالتخلص من الحشائش بتنقيتها يدوياً نظراً لأن كثرة تحريك العروش الكبيرة الحجم يؤدي إلى الإضرار بها . ويمكن استعمال مبيدات الأعشاب الضارة في التخلص من الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة كما سبق بيانه في البطيخ . كما يمكن التخلص من الحشائش باستعمال أغطية التربة السوداء black plastic mulch من أغشية البوليثيلين .

ويعتبر القاوون من أكثر محاصيل الخضر استجابة لاستعمال أغطية التربة ؛ إذ يؤدي استعمال البلاستيك الأسود والشفاف إلى رفع درجة الحرارة في الثلاثة سنتيمترات العلوية من التربة في بداية موسم الربيع ، وزيادة النمو ، والمحصول المبكر والكمي ( Schales & Sheldrake ١٩٦٦ في نيويورك ) . كما وجد Maiero وآخرون ( ١٩٨٧ في ميرلاند ) أن استعمال أغطية التربة — سواء أكانت شفافة ، أم سوداء — أدى إلى إسراع النضج وزيادة المحصول ، إلا أن ذلك كان مصحوباً بنقص في نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار . وتوصل Battikhi & Ghawi ( ١٩٨٧ في الأردن ) إلى نتائج مماثلة ، حيث ازداد المحصول بشكل جوهري عند استعمال الأغطية البلاستيكية للتربة ، ولكن الزيادة كانت أكبر عند استعمال البلاستيك الأسود ، بالمقارنة بالبلاستيك الشفاف . ولم يجد الباحثون تأثيراً معنوياً للأغطية البلاستيكية على استنفاد النباتات للماء من التربة .

## تعديل النباتات

يُعدل اتجاه القمة النامية للنباتات وهي في مراحل النمو الأولى بحيث تنمو بعيداً عن مجرى الماء . ولا ينصح بقطع القمة النامية للنباتات ، وهي العملية التي تعرف باسم « التطويش » nipping . وقد كان الاعتقاد السائد هو أن هذه العملية تؤدي إلى التبرير بنمو الفروع الجانبية ، وبالتالي التبرير في عقد ونمو الثمار الأولى ، وزيادة المحصول المبكر ، ولكن أثبتت الدراسات عدم جدوى هذه العملية ، كما بينت أن تطويش باقي الفروع يضعف النمو النباتي ( Shoemaker ١٩٥٣ ) .

## الرى

يحتاج الشمام والقاوون إلى توفر الرطوبة الأرضية بانتظام طوال فترة نمو النباتات ، وإلى تمام اكتمال نمو الثمار مع مراعاة مايلي :

- ١ — يعتبر الرى الخفيف على فترات متقاربة أفضل من الرى الغزير على فترات متباعدة ( أبحاث Flemming عن صقر ١٩٦٥ ) .
- ٢ — تزداد الحاجة للرطوبة الأرضية أثناء الإزهار وعقد الثمار .

- ٣ — تؤدي زيادة الرطوبة قبل وأثناء نضج الثمار إلى إحداث تشققات بها .
- ٤ — يجمع العديد من الدراسات على أن لزيادة الرطوبة الأرضية في المراحل الأخيرة لنمو الثمار تأثيراً سلبياً على نسبة المواد الصلبة الذائبة بها ( عن Wells & Nugent ١٩٨٠ ) .
- ٥ — يؤدي نقص الرطوبة الأرضية عن المستوى المناسب في المراحل الأخيرة لنضج الثمار إلى عدم تكون الشبك بها بصورة جيدة ، ويعد ذلك عيباً تجارياً في أصناف القاوون الشبكي ( Sheldrake & Oyer ١٩٦٨ ) .
- ٦ — يؤدي الري بالرش إلى كثرة انتشار الإصابات المرضية .
- وقد أوضحت دراسات Wells & Nugent (١٩٨٠) على صنفين من القاوون أن مستوى الرطوبة الأرضية يرتبط سلبياً مع محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية ، والمادة الجافة ، والسكر ، وحامض الأسكوربيك ، والبيتاكاروتين .

ويعتبر القاوون من الخضروات الحساسة للملوحة الأرضية ، ومن الضروري استعمال مياه جيدة النوعية في الري . وقد وجد Meiri وآخرون (١٩٨١) أن زيادة درجة التوصيل الكهربائي للماء المستخدم في الري من ١٥٠ — ٧٠٠ مللي موز ( أى زيادة تركيز الأملاح به من حوالى ٩٦٠ إلى ٤٥٥٠ جزءاً في المليون ) أدت إلى نقص متوسط وزن النبات من ٦٤٧ جم إلى ٥٢٥ جم ، وعدم تكون الشبك بصورة جيدة ، وبالتالي نقص نسبة الثمار الصالحة للتسويق .

### التسميد

يستجيب الشمام والقاوون للتسميد العضوى كما يستجيب البطيخ ، وإذا توفرت الأسمدة العضوية فإنه يوصى بإضافة ٢٠ — ٣٠م<sup>٣</sup> منها في باطن الخنادق قبل الزراعة . ويمكن التعرف على مدى حاجة النباتات للتسميد اعتماداً على نتائج تحليل أنسجتها كما هو مبين في جدول ( ٣ — ١ ) .

تقتص نباتات القاوون نحو ١٠٠ كجم نيتروجين ، ١٢ كجم فوسفور ، و ٨٠ كجم بوتاسيوم لللفدان . وتنتقل معظم الكميات الممتصة إلى الفوات الحضرية التى يصلها ٦٥ كجم نيتروجين ، و ٨ كجم فوسفور ، و ٤٧ كجم بوتاسيوم . ومع أن هذه الكميات تصل إلى التربة مرة أخرى عند قلب النباتات فيها بعد الحصاد ، إلا أنها يجب أن تتوفر أولاً لمحصول القاوون . وقد قدرت كميات النيتروجين ، والفوسفور ( على صورة فو<sub>٢</sub>أه ) ، والبوتاسيوم ( على صورة بو<sub>٢</sub>أ ) اللازمة لللفدان بنحو ٥٠ كجم ، و ٧٥ كجم ، و ١٠٠ كجم ، على التوالى في الأراضى قليلة الخصوبة من الولايات الأمريكية الشرقية ، و ٣٨ — ٥٠ ، و ٧٥ — ١٠٠ كجم ، و ٧٥ — ١٠٠ كجم على التوالى في

أراضٍ قليلة الخصوبة في ولاية ماساشوستس ، و ٩٠٠ كجم ، و ٨٠٠ كجم ، و ١١٠٠ كجم على التوالي في ولاية فلوريدا ، و ٤٧٠ كجم ، و ٢٨٠ كجم ، و ١٠٠ كجم على التوالي في ولاية كاليفورنيا (عن Lorenz & Maynard ١٩٨٠ ) .

جدول ( ٣ - ١ ) : علاقة مستوى العناصر الأولية في نباتات القاولون بحاجتها للتسميد ( عن Lorenz & Maynard ١٩٨٠ ) .

### تركيز العنصر (أ)

| مرحلة النمو           | العنصر ( ووحدة القياس ) | مستوى النقص | مستوى الكفاية |
|-----------------------|-------------------------|-------------|---------------|
| المراحل المبكرة للنمو | ن أس ( جزء في المليون ) | ٨٠٠٠        | ١٢٠٠          |
|                       | فوأ ( جزء في المليون )  | ٢٠٠٠        | ٤٠٠٠          |
|                       | البوتاسيوم الذائب (%)   | ٤           | ٦             |
| عند بداية الإثمار     | ن أس ( جزء في المليون ) | ٥٠٠٠        | ٩٠٠٠          |
|                       | فوأ ( جزء في المليون )  | ١٥٠٠        | ٢٥٠٠          |
|                       | البوتاسيوم الذائب (%)   | ٣           | ٥             |
| عند نضج أول ثمرة      | ن أس ( جزء في المليون ) | ٢٠٠٠        | ٤٠٠٠          |
|                       | فوأ ( جزء في المليون )  | ١٠٠٠        | ٢٠٠٠          |
|                       | البوتاسيوم الذائب (%)   | ٢           | ٤             |

( أ ) أجريت التحاليل على عنق الورقة السادسة من القمة النامية للفروع . تستجيب النباتات للتسميد إذا كان تركيز العنصر ما بين مستويي النقص والكفاية ، خاصة في مراحل النمو الأولى . ويدل انخفاض التركيز عن مستوى النقص على أن النباتات قد تأثرت من جراء ذلك .

ويوصى في مصر بتسميد الشمام والقاوون — بالإضافة إلى الأسمدة البلدية التي سبق ذكرها بنحو ٣٠٠ كجم سلفات نشادر (أو نحو ٤٧ كجم نيتروجين) ، و ١٥٠ كجم سوبر فوسفات (أو نحو ٢٤ كجم فوسفات) ، و ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم (أو نحو ٤٨ كجم بوتاس) للفدان مع إضافتها في المواعيد التالية :

١ — الموعد الأول بعد الحف ، ويضاف فيه ثلث كمية الآزوت ، وكل كمية الفوسفور ، ونصف كمية البوتاسيوم .

٢ — الموعد الثاني عند الإزهار ويضاف فيه ثلث كمية الآزوت ، ونصف كمية البوتاسيوم .

٣ — الموعد الثالث أثناء العقد ويضاف فيه ثلث كمية الآزوت .

وتفضل إضافة الأسمدة تكييلاً إلى جانب النباتات في كل مواعيد التسميد ، وذلك نظراً لاتساع المسافة بين الجور .

### توفير خلايا النحل اللازم للتلقيح

ينتج النبات الواحد من القاوون من ١ — ٤ ثمار . وأفضل الثمار هي تلك التي تعقد بالقرب من قاعدة النبات ( Crown set ) ، ولا تتكون الثمرة بشكل جيد إلا إذا وصل إلى ميسم الزهرة عدة مئات من حبوب اللقاح خلال الفترة القصيرة التي تفتح فيها الزهرة ، وتكون مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح . ويعنى ذلك ضرورة أن يزور النحل كل زهرة مؤنثة من ١٠ — ١٥ مرة ، لذا يجب توفير خلايا النحل من بداية الإزهار بواقع ٣ خلايا للفدان .

### خف الثمار

مع أن خف ثمار القاوون يؤدي إلى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة بالثمار المتبقية ، إلا أنه لا يؤثر على حجمها أو شكلها — فهي تصل إلى حجم كبير دون الحاجة إلى الحف ، ويؤدي ذلك إلى نقص المحصول الكلي ، مما يسبب خسارة للمنتج ( Davis & Meinert ، ١٩٦٥ ، Ware & MaCollum ، ١٩٨٠ ) . وينطبق ذلك بشكل خاص على أصناف الشمام المحلية ذات الثمار الكبيرة الحجم بطبيعتها ، ولكن ينصح دائماً بالتخلص من الثمار المشوهة ، والمصابة بمجرد التعرف عليها ، وهي في مراحل نموها الأولى حتى يتوفر ما تستنفده من غذاء لنمو ثمار أخرى .

### تغطية الثمار

من المفضل دائماً تغطية الثمار بالتموات الخضرية للنبات حتى لا تتعرض للإصابة بلفحة الشمس ، خاصة في المواسم الشديدة الحرارة .

## معاملات منظمات النمو

تعامل مزارع القاوون في ولايتى كاليفورنيا وأريزونا الأمريكيتين بالألار Alar ، وذلك للحد من النمو الخضرى للنباتات ؛ إذ ترش النباتات مرة واحدة وهى في مرحلة نمو الورقة الحقيقية الثانية حتى الرابعة بتركيز ٠.٥ ٪ ، ويكفى ٢٠٠ لتر من محلول الرش للفدان (نشرة Uniroyal Chemical) .

وتفيد كذلك معاملة النباتات بالإيثيفون Ethephon — بتركيز ٥٠٠ جزء في المليون — في سرعة نضج الثمار وزيادة المحصول . ولكن ذلك يكون مصحوباً بنقص في نسبة المواد الصلبة الذائبة في الثمار ؛ لأن المعاملة تؤدي إلى سرعة وصول الثمار إلى مرحلة نصف الانفصال Half slip (انظر علامات النضج) ، بينما لاترداد نسبة المواد الصلبة الذائبة بعد تلك المرحلة من النضج (Kasmire وآخرون ١٩٧٠) .

## فسيولوجيا النسبة الجنسية

### مستوى الهرمونات الطبيعية وعلاقته بالنسبة الجنسية

وجد Hemphill وآخرون (١٩٧٢) أن سلالات القاوون وحيدة الجنس وحيدة المسكن Monoecious ، وتلك التى تحتوى على أزهار مذكرة وأزهار خنثى andromonoecious يقل فيها مستوى الجبريللين في البنور وفي النباتات عما في السلالات الخنثى Hermaphroditic ، والمؤنثة gynoeceious .

### تأثير معاملات منظمات النمو على النسبة الجنسية

#### ١ — تأثير الإيثيفون :

تؤدي المعاملة بالإيثيفون دائماً إلى زيادة نسبة الأزهار المؤنثة ، فقد وجد Karchi (١٩٧٠) أن معاملة نباتات القاوون بالإيثيفون بتركيزات تراوحت من ١٥٠ — ٦٠٠ جزء في المليون أدت إلى زيادة نسبة الأزهار المؤنثة ، ونقص نسبة الأزهار المذكرة . كما أدت المعاملة في طور الورقة الحقيقية الثانية إلى إنتاج أزهار مؤنثة في كل من الأصناف الخنثى ، والأصناف التى تحمل أزهاراً مذكرة وأزهاراً خنثى ، وإلى إنتاج أزهار خنثى في الأصناف وحيدة الجنس وحيدة المسكن . كما وجد Loy (١٩٧١) أن المعاملة بالإيثيفون بتركيز ٢٤٠ أو ٤٨٠ جزء في المليون في الصوبة ، أو بتركيز ٥٠٠ جزء في المليون — في الحقل — منعت تكوين الأزهار المذكرة ، وشجعت تكوين الأزهار المؤنثة فقط لفترة طويلة . وتوصل Sulikeri & Bhandary (١٩٧٣) إلى أن معاملة نباتات القاوون بتركيز ٢٥٠ جزء في المليون — وهى في طور البادرة — حورت النسبة الجنسية من ٥٩.٥ مذكر : ١ مؤنث إلى ٢٢.٢٥ مؤنث : ١ مذكر .

## ٢ - تأثير الجبريللين :

تمكن Rudich وآخرون (١٩٧٢) من زيادة نسبة الأزهار المذكرة في أحد الأصناف القاوون التي تنتج أزهاراً مذكرة ، وأزهاراً خنثى (وهو الصنف Ananas PMR) بمعاملة النباتات بالجبريللين . إلا أن Hemphill وآخرون (١٩٧٢) لم يتمكنوا من دفع السلالات الأنثوية إلى تكوين أزهار مذكرة بهذه المعاملة .

## ٣ - تأثير مثبطات النمو :

وجد Rudich وآخرون (١٩٧٢) أن معاملة نباتات القاوون من صنف Ananas PMR (الذى ينتج أزهاراً مذكرة وأزهاراً خنثى) بالألار أدت إلى زيادة نسبة الأزهار الخنثى . وقد صاحب ذلك نقصاً في محتوى الثمار من الجبريللين بدأ بعد ٢ - ٧ أيام من المعاملة ، ثم تلاشى في خلال أسبوعين ، وكان ذلك قبل زوال تأثير المعاملة على الإزهار ؛ مما يعنى أن الألار أثر على النبات من خلال تأثيره على مستوى الجبريللين به .

## الحصاد ، والتداول ، والتخزين ، والتصدير

تنضج ثمار الشمام والقاوون بعد نحو ٣ - ٤ شهور من الزراعة ، وتستغرق الثمار نحو ٤٥ يوماً من العقد حتى النضج .

### علامات النضج

#### ١ - الشمام :

يعرف نضج الشمام بالعلامات التالية :

(أ) يتغير لون جلد الثمرة من اللون الأخضر إلى الأصفر .

(ب) بدء ليونة الثمرة ، خاصة من الطرف الزهرى .

(ج) تكتسب الثمرة رائحة عطرية مميزة .

#### ٢ - القاوون الشبكى :

يعرف نضج القاوون الشبكى بالعلامات التالية :

(أ) يكتمل تكوين الشبك بجلد الثمرة ويتحول من شبك مسطح ذى زوايا حادة إلى شبك

ناعم ومحدب .

(ب) يبدأ لون جلد الثمرة بين الشبك في التحول من اللون الأخضر الداكن أو الأخضر

الرمادى إلى الأخضر المائل إلى الصفرة .

(ج) 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 لاتنفصل تماماً عن العنق ، بل تبقى متصلة به من المركز (شكل ٣ - ٩) ، وتكون في هذه المرحلة سهلة الانفصال تماماً عن العنق وجاهزة للتسويق ، بينما تتطلب الثمار في مرحلة نصف الانفصال قوة أكبر للحصاد ، وتكون أقل نضجاً . وفي كلتا الحالتين .. يكون الشبك قد اكتمل تكوينه ، وتغير لون جلد الثمرة .

### ٣ - القاوون الأملس والكانتلوب :

ونعني بذلك أصناف القاوون التابعة للصنفين النباتيين *C. melo var. inodorus* ، و *C. melo var.* ، و *cantaloupensis* من مجموعات أصناف الهني ديو Honey Dew ، والهني بول Honey Ball ، والكرينشو Crenshaw ، والكاسابا Casaba ، والفارسي Persian . وجميعها لاتنفصل فيها الثمار انفصلاً طبيعياً عن العنق عند النضج ، ويعرف فيها النضج العلامات التالية :

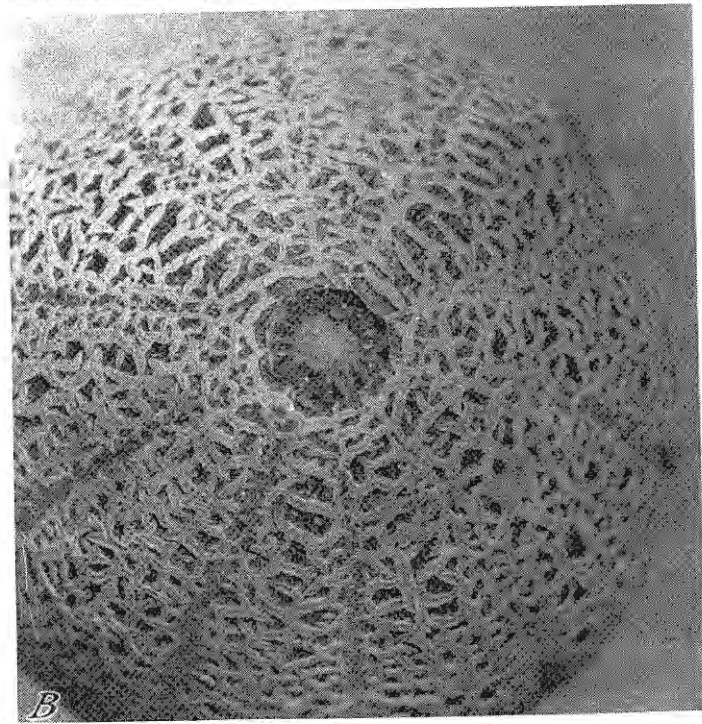
- ( أ ) اصفرار جلد الثمرة أو جزء منه .
- (ب) طراوة الطرف الزهري للثمرة قليلاً ، ويظهر ذلك عند الضغط عليه .
- (ج) يتغير لون جلد الثمرة عند موضع اتصالها بالتربة .

ويلاحظ في جميع أصناف الشام والقاوون أن مرحلة النضج النباتي تسبق مرحلة النضج الاستهلاكي الذي تظهر فيه الرائحة المميزة للثمار ، وتحدث أثناء التغيرات المرغوبة في اللون والصلابة والقوام (يراجع Kasmire ١٩٨١ بخصوص مراحل النضج النباتي والاستهلاكي في مجاميع الأصناف المختلفة) .

### التغيرات المصاحبة لنضج الثمار

تحدث التغيرات التالية في ثمار الشام والقاوون مع تقدمها في النضج .

- ١ - تزداد نسبة السكر والمواد الصلبة الذائبة الكلية (ولكن لاتحدث أى زيادة بعد وصول الثمار لمرحلة الانفصال الكامل في القاوون الشبكي) .
- ٢ - تقل نسبة السكريات المختزلة .
- ٣ - تزداد نسبة المواد البكتينية الذائبة .
- ٤ - تقل صلابة الثمار .
- ٥ - قد تتحسن النكهة والقوام بعد الحصاد ، ولكن لاتزيد نسبة السكريات .
- ٦ - إذا تركت الثمار بدون حصاد بعد اكتمال نضجها ، فإنها تفقد صلابتها ، وينخفض محتواها من السكريات تدريجياً ( Whitaker & Davis ١٩٦٢ ) .



شكل ( ٣ - ٩ ) : مرحلة الانفصال الكامل Full-slip ، ( أو اكتمال النضج ) في القارون الشبكي :  
 (A) يلاحظ وجود شق يحيط بالعنق إحاطة تامة ، ولكنه مايزال متصلاً بالثمرة — (B) منطقة اتصال الثمرة بالعنق بعد  
 فصله عنها عند الحصاد ، ويلاحظ المدى الذى يصل إليه الانفصال الطبيعى حول العنق ( عن Pentzer ١٩٤٠ ) .

## مرحلة النضج المناسبة للحصاد ، والحصاد

تتوقف مرحلة النضج المناسبة للحصاد على العوامل التالية :

- ١ — مدة الشحن والتسويق .
- ٢ — الصنف .
- ٣ — درجة الحرارة عند الحصاد ، وأثناء الشحن والتسويق .
- ٤ — طريقة الشحن .

فعند تسويق الثمار محلياً .. فإنها تقطف عند تمام نضجها (أى فى مرحلة الانفصال الكامل بالنسبة للقاوون الشبكى) .. ولكن قبل أن تفقد صلابتها . وتصل ثمار القاوون الشبكى لأفضل نوعية للأكل عادة بعد الحصاد بنحو ١ — ٣ أيام فى درجة حرارة ٢١°م . أما فى حالة الشحن .. فإن الثمار تحصد قبل تمام نضجها ، مع مراعاة ألا تكون غير ناضجة إلى الدرجة التى لاتنضج معها جيداً بعد الحصاد . أما ثمار شهد العسل .. فإنها تتطلب المعاملة بالإيثيلين حتى تنضج ، حيث تلين قليلاً عند الطرف الزهرى ، وتظهر بها الرائحة المميزة .

وتحصد حقول الشام والقاوون مرة كل ١ — ٣ أيام حسب درجة الحرارة السائدة حتى لاتصبح بعض الثمار زائدة النضج إذا طالت الفترة بين القطفات . ويجرى الحصاد فى الصباح الباكر قبل ارتفاع درجة الحرارة ، أو فى المساء . كما تجب حماية الثمار من أشعة الشمس بعد الحصاد حتى تنقل من الحقل .

## التداول

يتم أولاً لإجراء عملية التبريد الأولى بسرعة إلى ١٠°م بطريقة الماء البارد ( hydrocooling ) ، وذلك للتخلص من حرارة الحقل (ولا تجرى هذه العملية لثمار شهد العسل) ، ثم يفرز المحصول للتخلص من الثمار التالفة ، والمصابة بالأمراض ، وغير الناضجة ، والزائدة النضج . وبلى ذلك تدرج الثمار على أساس المظهر العام ، والحجم ، والشكل ، واللون . وللإطلاع على التفاصيل الخاصة بعمليات التداول ، ودرجات ورتب القاوون الشبكى ، وشهد العسل المستخدمة فى الولايات المتحدة الأمريكية .. يراجع Seelig ( ١٩٦٧ و ١٩٧٣ ) ، و Kasmire ( ١٩٨١ ) . هذا .. ولا يفيد « تسميع » ثمار القاوون . تلى عملية التدرج تعبئة الثمار فى صناديق من ورق الكرتون غالباً ، ويراعى عند التعبئة أن تتلامس الثمار مع كل جوانب العبوة ، وأن تكون العبوة منتفخة قليلاً ، وإلا تحركت الثمار بداخلها وكثرت بها الجروح . وعموماً .. فإن جميع عمليات التداول يجب أن تجرى برفق حتى لاتتهدش الثمار .

## معاملات منظمات النمو

تؤدى معاملة ثمار شهد العسل الناضجة نباتياً بالإيثيلين بتركيز ٢٠٠ — ١٠٠٠ جزء فى المليون ، لمدة ٢ — ٥ أيام فى درجة حرارة ٢١°م ، أو أعلى من ذلك إلى سرعة وصولها إلى مرحلة النضج الاستهلاكى مع تجانس نضجها ، وتصاحب ذلك زيادة نسبة السكريات الكلية بالثمار ، وتحول السكريات المختزلة إلى سكروز ، وتغير اللون الخارجى من الأخضر إلى الأصفر ، وليونة جلد الثمرة . وتجدر ملاحظة أن هذه المعاملة لاتفيد إذا جمعت الثمار قبل وصولها إلى مرحلة النضج النباتى ، كما أنها لاتلزم فى حالة بدء وصول الثمار إلى مرحلة النضج الاستهلاكى ( Lutz & Hardenburg ١٩٦٨ ) . ويؤدى غمس ثمار القاوون الشبكى كذلك — وهى فى مرحلة نصف الانفصال ، أو الانفصال الكامل فى محلول CPTA ( أو 2-4 Chlorophyllthiotriethylamide hydroxide ) بتركيز ٥٠٠ أو ١٠٠٠ جزء فى المليون — إلى زيادة اللون الوردى بالثمار . ويعتقد أن ذلك مرتبط بزيادة تكوين صبغة الليكوبين ( عن Edmond وآخرين ١٩٧٥ ) .

## التخزين

نادراً مما تخزن ثمار القاوون الشبكى والشمام ، ويكون ذلك لفترات محدودة عندما تكون الظروف التسويقية غير مناسبة . ويمكن تخزين الثمار — وهى فى مرحلة نصف الانفصال — لمدة ١٥ يوماً فى درجة حرارة ٢ — ٤°م ، ولمدة أسبوع فى درجة حرارة صفر — ٢°م . وتظهر أضرار البرودة فى كلتا الحالتين إذا زادت فترة التخزين عن ذلك . أما الثمار التى وصلت إلى مرحلة الانفصال التام .. فإنها تخزن لمدة ٥ — ١٤ يوماً فى درجة حرارة صفر — ٢°م . وتكون الرطوبة النسبية من ٨٥ — ٩٠٪ فى كل الحالات ، أما ثمار الهنى ديو فإنها لاحتاج إلى عملية التبريد الأولى . وتتوقف درجة حرارة التخزين المناسبة على مرحلة نضج الثمار كالتالى :

١ — الثمار الناضجة نباتياً ، والتى لم تصل بعد إلى مرحلة النضج الاستهلاكى :

تتميز هذه الثمار بلونها الأبيض المائل إلى الأخضر الفاتح ، وبوجود زغب رفيع على سطحها ، ويخلوها من أى رائحة . وتعامل هذه الثمار أولاً بالإيثيلين فى درجة حرارة ٢١°م على الأقل ، ثم تبرد ببطء على مدى يومين أو ثلاثة أيام إلى درجة ١٦°م ، ثم على مدى ٣ — ٤ أيام أخرى إلى درجة ١٠°م .

٢ — الثمار الناضجة نباتياً ، والتى بدأت الوصول إلى مرحلة النضج الاستهلاكى :

تتميز هذه الثمار بلونها الأبيض وسطحها الشمعى ، وبدء ليونة أنسجتها فى الطرف الزهري ، وكذلك بدء ظهور رائحتها المميزة . ولا تعتبر معاملة هذه الثمار بالإيثيلين ضرورية ، ولكنها مفيدة فى التعجيل بالنضج . توضع الثمار بعد المعاملة مباشرة فى درجة حرارة ٧ — ١٠°م ، ورطوبة نسبية ٨٥ — ٩٥٪ ، حيث تبقى بحالة جيدة لمدة ٢ — ٣ أسابيع .

تتميز بلونها الأبيض الكرمي ، وسطحها الشمعي ، وليونة طرفها الزهري ، وظهور رائحتها الجيدة المميزة . لاتعامل هذه الثمار بالإيثيلين ، وإنما تخزن مباشرة في درجة ٧ - ١٠م ، ورطوبة نسبية ٨٥ - ٩٥ % .

وتتشابه ثمار الكرينشو ، والكاسابا ، والفارسي في سرعة تعرضها للإصابة بأضرار البرودة ، وهي لا تعامل بالإيثيلين . وتخزن ثمارها الناضجة نباتياً — والتي لم تصل بعد إلى مرحلة النضج الاستهلاكي في درجة حرارة ١٠م° حتى تستكمل نضجها ، ثم تخزن بعد ذلك في درجة ٧ — ١٠م° مع رطوبة نسبية ٨٥ — ٩٥% ( Yamaguchi ١٩٨٣ ، Lutz & Hardenburg ١٩٦٨ ) .

ينص القانون على أن الثمار المصدرة يجب أن تكون ناضجة ، منتظمة الشكل ، خالية من الجروح والعطب ، وآثار الإصابة بالأمراض والحشرات ، ويسمح بنسبة لانتزيد عن ٥ ٪ بالعدد من الثمار التي بها جروح سطحية ملتئمة ، أو بها أثر لفحة الشمس ، أو آثار التعفير بالكبريت . ويجب أن تكون الثمار متائلة الصنف والحجم في الرسالة الواحدة ، ويسمح بنسبة لانتزيد على ٥ ٪ من الثمار مختلفة الحجم . كما يحدد القانون مواصفات عبوات التصدير ، مع ضرورة وضع البيانات اللازمة على العبوة كما سبق بيانه في البطيخ .

يُنصح بتوزيع المساحة التي يُراد زراعتها على ثلاثة مواعيد للشتل ، هي : منتصف أغسطس ، وأول سبتمبر ، ومنتصف سبتمبر . وتكون زراعة البنور قبل ذلك بنحو ١٧ يوماً . ويجب الاقتصاد في هذه الزراعة الشتوية على الأصناف المبكرة جداً ، مثل : بوليدور ، وإيرلي ديو . وتفضل زراعة الأصناف المقاومة لمرضى : البياض الزغبي ، والبياض الدقيقي .

92

من منتصف أكتوبر إلى منتصف يناير . وينتج النبات الواحد في الزراعة الشتوية هذه من ٢ — ٣ ثمرات في المتوسط ، زنة كل منها من  $\frac{3}{4}$  — ١ كجم .

تقلع النباتات بعد الحصاد ، وتجهز الأرض وتعقم لزراعتها بالشمام مرة أخرى في عروة صيفية بدءاً من أول فبراير . وتعطى هذه العروة محصولها في ٧٠ يوماً فقط ، بدلاً من ٩٠ يوماً في الزراعة الشتوية ؛ أى أنها تعطى محصولها خلال شهر أبريل قبل بداية موسم الحصاد في الزراعات المكشوفة ، وفي زراعات الأنفاق البلاستيكية المنخفضة ، ويستمر الحصاد حتى شهر مايو . ينتج النبات الواحد في الزراعة الصيفية ٤ — ٥ ثمرات في المتوسط ، زنة كل منها من ٢ — ٢ر٥ كجم .

تُحمل جميع الثمار التي ينتجها النبات في العروتين على فروع أولية تخرج من الساق الرئيسى للنبات على امتداد ١ر٥ م بعد المتر الأول الذي يُقلم جيداً . هذا .. ويسمح بعقد ٥ — ٦ ثمرات ، ثم تخف وهي صغيرة على العدد المناسب ( ٣ في العروة الشتوى ، ٤ — ٥ في العروة الصيفى ) . وإلى جانب ذلك .. فإن نباتات العروة الصيفية تنتج أيضاً من ثمرة إلى ثمرتين لكل نبات على القمة النامية المتدلية بعد وصولها إلى السلك .

وبعد انتهاء الحصاد الذي يستمر من أبريل إلى مايو ، تبقى الصوبة خالية مدة ٢ر٥ — ٣ر٥ شهراً حتى موعد الزراعة الأول في ١٥ أغسطس . ويمكن استغلال البيوت خلال هذه الفترة في زراعة الكرنب الصيفى ، ومشاتل الكرنب ، والصليبيات الأخرى .

وتجدر الإشارة إلى أن الزراعة الشتوية الأولى التي تَشتل في منتصف أغسطس تنتهى في منتصف نوفمبر . وعليه ... فإنه يمكن تقليع المحصول وخدمة الأرض في خلال ١٥ يوماً ، ثم تزرع ملوخية في أول ديسمبر ، وتبقى الصوبة مغلقة معظم الوقت ، حيث تعطى محصولها خلال النصف الأخير من يناير بأسعار مرتفعة . ويمكن بعد ذلك تجهيز الأرض وتعقيمها لزراعة العروة الصيفية في أول فبراير ( نصار ١٩٨٦ ) .

## الزراعة وعمليات الخدمة

### الزراعة :

يلزم نحو ٧٠ — ٨٠ جم من بذور الشام لإنتاج شتلات تكفى لزراعة مساحة ١٠٠٠ متر مربع من الأرض ، ثم تَشتل النباتات في خطوط تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٨٠ — ٩٠ سم ، على أن تكون المسافة بين النباتات في الخط من ٤٠ — ٥٠ سم . وتفضل في الأراضي الثقيلة إقامة مصاطب بعرض ١٥٠ سم ( من قناة المصطبة إلى قناة المصطبة التالية ) ، ويزرع بكل مصطبة خطان تبعد فيهما الشتلات عن حافة المصطبة بنحو ٢٥ سم ، وتبعد النباتات عن بعضها البعض في الخط بمسافة ٣٥ سم ، على أن تكون مواقع الجور متبادلة في الخطين ( على شكل رجل غراب ) . هذا .. وتفضل تغطية المصاطب بالبلاستيك الأسود بعد وضع أنابيب الري .

الرى :

لا يختلف الرى فى الزراعات المحمية عما فى الزراعات المكشوفة .

التسميد :

يتبع فى تسميد الشمام والقاوون نفس تسميد الخيار (انظر الفصل الرابع) ، ولكن النباتات تحصل على كمية أقل من العناصر السمادية عما فى الخيار ، نظراً لأنها لا تبقى فى الأرض لنفس المدة .

التربة والتقليم :

ترى النباتات رأسياً مع إزالة الفروع والأزهار حتى ارتفاع ٨٠ — ١٠٠ سم، ثم يحافظ بعد ذلك على ٥ — ٦ فروع جانبية بدون تقليم ، حيث تترك إلى أن تحمل جميعها ثماراً ، ثم تقلم كلها فى وقت واحد بمجرد أن تصل الثمار إلى حجم البيضة . وفى حالة وفرة النمو الخضرى .. تقلم الفروع التالية حتى الورقة الثانية أو الثالثة .

وفى طريقة أخرى للتربة .. تقطع القمة النامية للساق الرئيسى فوق الورقة الحقيقية الثانية ، فينمو نتيجة لذلك فرعان جانبيان جديدان يُزال أضعفهما نمواً ، ويوجه الآخر على الخيط . وتُزال كل الثمار التى تعقد حتى ارتفاع ٥٠ سم (إلا إذا كان التكاثر أمراً هاماً) ، وكذلك الثمار الجانبية ، ثم تترك الثمار الجانبية والثمار التى تتكون بعد ذلك ، ثم تُقصّر على ورقتين فقط بعد الثمرة العاقدة حينها يصل قطرها إلى نحو ١٥ — ٢ سم .

تحسين عقد الثمار :

يعد النحل ضرورياً لإجراء عملية التلقيح فى البيوت المحمية ؛ لذا يلزم توفير خلايا النحل على مقربة من الصوبات أو بداخلها . وحتى إذا أتلقت المبيدات جانباً من خلايا النحل ، فإن الفرق فى المحصول يكون كثيراً ، ويغضى كل التكاليف . وفيما عدا ذلك .. فإنه لا توجد مشاكل فى عقد الثمار فى الجو المعتدل الرطب ، أما فى الجو الحار الجاف .. فإن حبوب اللقاح تجف ولا تعلق بمجسم النحلة ؛ لذا يلزم فى هذه الظروف تشغيل جهاز الرى بالضباب لمدة عشر دقائق ثلاث مرات يومياً مرة فى الصباح ، ومرة وقت الظهيرة ، ومرة فى المساء خلال فترة عقد الثمار . ويساعد ذلك على تلطيف الجو ، ورفع درجة الرطوبة ، وتحسين العقد بصورة جوهرية .

## إنتاج البذور

يناسب إنتاج بذور الشمام والقاوون نفس الظروف البيئية التى تلائم محصول الثمار .

## مسافة العزل

يجب ألا تقل مسافة العزل عن نصف كيلو متر بين حقل إنتاج البذور ، وأى حقل آخر من الشمام أو القاوون ، أو أى صنف نباتى آخر تابع للنوع *C. melo* . وتزيد مسافة العزل اللازمة إلى

الضعف عند إنتاج بذور الأساس . هذا .. ولا تعزل حقول إنتاج بذور الشمام والقاوون عن حقول الأنواع الأخرى التابعة للجنس *Cucumis* مثل الخيار (*C. sativus*) لأنها لا تلقح معها .

### الزراعة ، وعمليات الخدمة

تزرع حقول الشمام والقاوون لإنتاج البذور بنفس طريقة زراعتها لإنتاج محصول الثمار ، ولكن مع زيادة مسافة الزراعة حتى يتسنى التخلص من النباتات غير المرغوب فيها .

ويراعى توفير خلايا النحل في الحقل ؛ لأن ذلك يقلل من فرصة حدوث تلقيح خلطي مع الحقول المجاورة .

تجرى عملية التخلص من النباتات غير المرغوب فيها بالمرور في الحقل ٢ — ٣ مرات — أثناء النمو الخضري ، والإزهار ، والإثمار . وكلما أجريت هذه العملية مبكراً كان ذلك أفضل . ويجب التخلص من النباتات غير المرغوب فيها خارج الحقل حتى لاتصل منها حبوب لقاح إلى نباتات أخرى ، وتفحص كذلك الثمار عند إنتاج بذور الأساس بمجرد وصولها إلى مرحلة النضج التام ( مرحلة الانفصال التام بالنسبة للقاوون الشبكي ) دون تبكير أو تأخير ، وإلا فلن تكون الثمار في أوج مراحل صلاحيتها للأكل .

### الحصاد ، واستخلاص البذور

تحصد الثمار وهي تامة النضج ، ويفضل الانتظار لحين نضج عدد كاف من الثمار قبل البدء بعملية الحصاد .

هذا .. ولا تستخلص البذور بالتخمير ، وإنما تقطع الثمار ( يدوياً أو آلياً ) ، ثم تفصل البذور عن اللب بالغسل بالماء ( يدوياً أو آلياً كذلك ) ، ثم تجفف وتنظف . وتلك هي الطريقة التجارية الشائعة الاستعمال لاستخلاص البذور ( George ١٩٨٥ ) .

أما طريقة التخمير .. فهي أقل شيوعاً ، وفيها تقطع الثمار إلى نصفين ، ثم تغرف البذور مع السائل المشيمي المحيط بها ، وتوضع في أوانٍ واسعة مع قليل من الماء ، وتترك جانباً لمدة ٢ — ٤ أيام حتى تتخمّر ويقلب المخلوط أثناء ذلك لفصل البذور عن المشيمة التي تطفو على السطح . ويعاب على هذه الطريقة أن بعض بذور الثمار الزائدة النضج تبدأ في الإنبات أثناء عملية التخمير . وهذه البذور تفقد حيويتها عن التجفيف ، ولا يمكن فصلها عن باقي البذور .

وعندما تكون كمية البذور التي يراد استخلاصها قليلة نسبياً .. فإنه يمكن فصل البذور عن المشيمة بواسطة تيار قوى من ماء الصنبور العادي تحت ضغط ٩٢ ر.كجم / سم<sup>٢</sup> ( Reed ١٩٨١ ) . وتتلخص هذه الطريقة في عمل ثقب بقطر ٣ سم في الطرف الزهري للثمرة ، وثقب

مماثل في طرف الساق ، ويدفع تيار الماء من أحد الثقيبين ، وتستقبل البذور على مصفاة من الجانب المقابل ، ثم تقلب الثمار وتعاد عملية الغسيل بالماء حتى تخرج كل البذور من الثمرة ، بينما تظل المشيمة بالداخل . وأنسب وقت لاستخلاص البذور بهذه الطريقة بنجاح هو عندما تكون الثمار مابين مرحلتى نصف الانفصال والانفصال التام في القاوون الشبكي ، وألا تكون الثمار زائدة النضج ؛ لأن ذلك وقد يؤدي إلى خروج المشيمة مع البذور . وإذا حدث ذلك .. فإنه يمكن فصلها عن البذور بسهولة بتوجيه تيار الماء نحو مخلوط البذور مع المشيمة ، وهما على المصفاة . وقد كانت البذور المستخلصة بهذه الطريقة نظيفة ، ولم تلتصق ببعضها .

هذا ويعطى الفدان نحو ١٠٠ كجم من بذور الأصناف المفتوحة التلقيح ، ونحو ٧٥ كجم من بذور الهجن .

### الأمراض التى تنتقل عن طريق البذور

من أهم المسببات المرضية التى تنتقل عن طريق البذور ، والتى يلزم الاهتمام بمكافحتها والتخلص منها فى حقول إنتاج البذور مايلى :

- ١ — الفطر *Cladosporium cucumerinum* المسبب لمرض الجرب .
- ٢ — الفطر *Colletotrichum lagenarium* المسبب للأنثراكنوز .
- ٣ — الفطر *Fusarium oxysporum* F. niveum المسبب للذبول .
- ٤ — فيروسات تبرقش الخيار ، وتبرقش القاوون ، وتبرقش الكوسة ( George ١٩٨٥ ) .

### الآفات ومكافحتها

يراجع الفصل السادس .