

الفصل التاسع والعشرون

الخضراى الثانوية التى تنتمى لكاسيات البذور

ينتمى لكاسيات البذور Angiospermae — من ذوات الفلقتين ، وذوات الفلقة الواحدة — عدد كبير من محاصيل الخضراى الثانوية نذكر — فيما يلى — بعضها مقسمة حسب العائلات النباتية التى تتبعها .

٢٩ — ١ العائلة القرعية

تعرف العائلة القرعية علمياً باسم Cucurbitaceae ، وتسمى فى اللغة الإنجليزية باسم Gourd Family ، ويطلق على محاصيل الخضراى التابعة لها اسم القرعيات Cucurbits ، وأغلبها من المحاصيل الحولية التى تزرع لأجل ثمارها ، وتشابه كلها تقريباً فى احتياجاتها الزراعية ، وتصاب غالباً بنفس الآفات .

القرع العسلى وقرع الشتاء

الوضع التقسيمى والتميز بين الأنواع المحصولية والنباتية

ينتمى محصولا القرع العسلى ، وقرع الشتاء إلى الجنس Cucurbita الذى يتبعه ٢٧ نوعاً ، أهمها C. pepo ، و C. maxima ، و C. moschata ، و C. mixta . ويتوزع عدد من القرعيات الرئيسية ، والثانوية على هذه الأنواع الأربعة على النحو التالى :

١ — جميع أصناف الكوسة Squash الـ والجورد Gourd ذات الأزهار الصفراء تتبع النوع C. pepo .

٢ — جميع أصناف الـ Cushaws تتبع النوع C. mixta .

٣ — تتوزع أصناف الـ marrow على النوعين C. pepo ، و C. maxima .

٤ — تتوزع أصناف قرع الشتاء Winter squash، والقرع العسلي Pumpkin على الأنواع الأربعة الرئيسية للجنس .

تستعمل ثمار قرع الكوسة قبل أن يكتمل نموها النباتي ، وتطهى كخضروات ، أما ثمار قرع الشتاء والقرع العسلي .. فتقطع بعد اكتمال نموها النباتي ، وتطهى كخضروات ، أو تستعمل في عمل الفطائر . والفرق بينهما أن لب الثمرة يكون ناعم القوام في قرع الشتاء ، وخشن القوام في القرع العسلي .

تمييز الأنواع النباتية للجنس Cucurbita

تمييز الأنواع الرئيسية التابعة للجنس Cucurbita على الأسس التالية :

١ — التمييز على أساس صفات الورقة والساق :

أ — الأوراق خشنة الملمس ، وتوجد تجاويف عميقة بين فصوصها ، والساق صلبة ومضلعة :
C. pepo .

ب — الأوراق غير خشنة الملمس ، ولا توجد تجاويف بين فصوصها :

(١) الأوراق ناعمة ، وفصوصها مدببة :

(أ) الساق متوسطة الصلابة ، ومتوسطة التضليع : C. moschata .

(ب) الساق صلبة ، ومضلعة : C. mixta .

(٢) الأوراق زغية الملمس ، وكلوية الشكل ، والساق غير صلبة ، وغير مضلعة : C.

maxima .

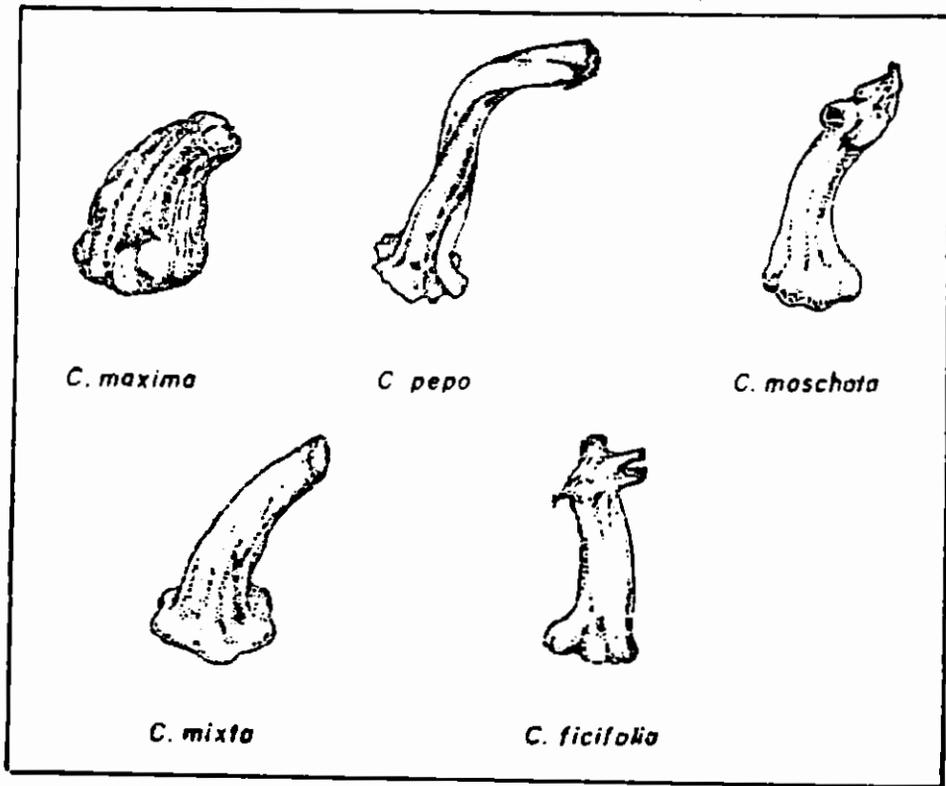
٢ — التمييز على أساس صفات عنق الثمرة (شكل (٢٩ — ١) :

أ — العنق ناعم الملمس ، إسفنجي القوام ، متضخم أسطوانى الشكل ، ولا ينبعج بوضوح عند اتصاله بالثمرة C. maxima .

ب — العنق متخشب ، وله ٥ — ٨ أضلاع مقعرة ذات حواف حادة ، وقد يحتوى على أشواك : C. pepo .

ج — العنق متخشب ، وله ٥ — ٨ أضلاع مقعرة واضحة الحافة ، وقد ينبعج بوضوح عند اتصاله بالثمرة في بعض الأصناف : C. moschata .

د — العنق صلب ، وله ٥ أضلاع مستديرة الحافة ، وقد ينبعج قليلاً أو كثيراً عند اتصاله بالثمرة
C. mixta .



شكل (٢٩-١) : شكل عنق الثمرة في الأنواع المزروعة من الجنس *Cucurbita*.

هـ — أما *C. ficifolia*؛ فعنق الثمرة فيه صغير ، وصلب ، وحواف أضلاعه ناعمة ومستديرة ، وينبمع قليلاً عند اتصاله بالثمرة .

٣ — التمييز على أساس صفات البذرة :

أ — البذرة متناظرة الجوانب ، وحافتها ناعمة ، ولونها أبيض ، أو أصفر برتقالي ، أو بني ، وتتماثل الحافة في اللون مع بقية البذرة : *C. pepo*.

ب — البذرة ليست كاملة التناظر ، وحافتها سمكية ، ولونها أشد قتامة من لون بقية البذرة ، وليست ناعمة ، ولونها أبيض ، أو أصفر برتقالي ، أو بني : *C. moschata*.

ج — البذرة ليست كاملة التناظر ، وحافتها حادة ، ولونها أبيض ، أو أصفر برتقالي ، أو بني :

C. Mixta

د — البذرة غير متناظرة الجوانب ، وحافتها ناعمة ، ولونها أبيض أو أصفر برتقالي ، أو بني ، وتنازل مع لون بقية البذرة ، وسرة البذرة مائلة C. maxima .

هـ — أما C. ficifolia ؛ فبذرة ليست كاملة التناظر ، وحافتها ناعمة ، ولونها أسود ، أو أسود ضارب إلى الصفرة .

بينما تظهي ثمار الكوسة غير الناضجة — نباتياً — كخضار .. فإن ثمار القرع العسلي تستعمل بعد اكتمال نضجها في عمل الفطائر ، وهي ذات لب خشن القوام Coarse-grained ، بينما تستعمل ثمار قرع الشتاء — بعد اكتمال نضجها النباتي أيضاً — إما كخضار يطهى ، وإما في عمل الفطائر ، وهي ذات لب ناعم القوام fine-grained .

بعد القرع العسلي من الخضار الغنية جدا بالنياسين (١ مجم / ١٠٠ جم) ، ويعتبر وسطاً في محتواه من فيتامين أ (٤١٠ وحدة دولية / ١٠٠ جم) .

الوصف النباتي

يعتبر القرع العسلي ، وقرع الشتاء من النباتات العشبية الحولية . يصل تعمق الجذور في التربة إلى نحو ١٨٠ سم ، ولكن معظم الجذور تكون سطحية ، حيث معظمها في الستين سنتيمتراً العلوية من التربة . وتنتشر جذور النبات في الثلاثين سنتيمتراً السطحية من التربة بدرجة تعادل النمو الخضري على سطح التربة .

تكون سيقان النوع C. pepo قائمة ، أو مدادة . ويصل نمو الأصناف القائمة إلى نحو ٩٠ — ١٢٠ سم ، أما الأصناف المفترشة .. فإنها قد تمتد لمسافة ٦ — ٩ أمتار . والساق لها خمسة أضلاع ، ومغطاة بشعيرات خشنة . وبالمقارنة .. فإن ساق النوع C. moshata مدادة ، وغالباً ما يصل نموها إلى مسافة ٤,٥ — ٦ أمتار ، وتكون مستديرة المقطع ، أو ذات خمس زوايا غير حادة ، ومغطاة بشعيرات ناعمة . ويكون النمو الخضري في النوع C. maxima مداداً بدرجة أكبر من بقية الأنواع ؛ حيث يصل انتشاره إلى مسافة مسافة ٩ — ١٢ متراً ، وساقه مستديرة المقطع غير صلبة ، ومغطاة بشعيرات خشنة . ولا يختلف نمو الساق في النوع C. mixta عما في النوع C. moschata .

الأوراق كبيرة وبسيطة . ويتكون النصل من ٣ — ٧ فصوص ، وقد توجد بقع بيضاء في أماكن تفرع العروق في النصل . يتميز النوع C. pepo بأن فصوص الورقة غائرة ، كما يكون نصل الورقة وعنقها فيها مغطى بشعيرات خشنة . ويتشابه النوعان C. moschata ، و C. mixta في أن نصل الورقة وعنقها — فيهما — يكون مغطى بشعيرات ناعمة . أما النوع C. maxima .. فيتميز بأن نصل الورقة كلوى الشكل ، ذو فصوص مستديرة ، ويغطي نصل الورقة وعنقها فيه بشعيرات خشنة .

تكون النباتات — غالباً — وحيدة الجنس وحيدة المسكن *monoecious*؛ أى يحمل كل نبات أزهاراً مذكرة وأخرى مؤنثة . وتكون أعناق الأزهار المذكرة طويلة ورفيعة ، بعكس أعناق الأزهار المؤنثة التي تكون قصيرة وسميكة ، وتصبح بمثابة ساق الثمرة *fruit stalk* بعد العقد .

تفتح الأزهار ابتداءً من شروق الشمس حتى منتصف النهار . التلقيح خلطي بدرجة عالية ، ويتم أساساً بواسطة النحل الذى يزور الحقل خلال معظم فترة تفتح الأزهار ، ولكنه ينشط خاصة فيما بين الساعة الثامنة ، والتاسعة صباحاً . ويلزم توفير النحل بمعدل خلية واحدة على الأقل لكل فدان .

مواصفات الأصناف الهامة

١ — أصناف القرع العسلي :

أ — كونيككتك فيلد Connecticut Field (يتبع النوع *C. pepo*) :

تبلغ أبعاد الثمرة حوالى ٣٠ سم × ٣٦ سم ، ويتراوح وزنها من ٧ — ١٠ كجم . ينضج فى خلال ١٠ أيام . الثمرة كروية الشكل ذات سطح ناعم مضلع يرتقالي اللون . اللب سميك ذو لون يرتقالي فاتح ، وقوام خشن .

ب — دكنسن Dickinson (يتبع النوع *C. moschata*) :

تتراوح أبعاد الثمرة من ٣٠ — ٣٥ سم × ٣٥ — ٤٥ سم ، وزنها من ٦ — ٨ كجم . ينضج فى خلال ١١٥ يوماً ؛ ثمرة مستطيلة ذات لون خارجى يرتقالي فاتح ، وقشرتها مضلعة لكنها ناعمة . اللب يرتقالي اللون حلو ذو نوعية جيدة ، يستعمل فى عمل الفطائر . وقد حل محل الصنف كونيككتك فيلد بدرجة كبيرة .

ج — سمول شوجر Small Sugar (يتبع النوع *C. pepo*) :

تتراوح أبعاد الثمرة من ١٥ — ٢٠ سم × ٢٠ — ٢٢,٥ سم ، ويبلغ وزنها ٣ كجم . ينضج فى خلال ١١٥ يوماً . الثمرة كروية ولكنها مسطحة فى طرفها ، ومضلعة . القشرة صلبة للغاية ، ذات لون يرتقالي قاتم . اللب يرتقالي اللون حلو المذاق . يصلح للتخزين ، وعمل الفطائر .

٢ — أصناف قرع الشتاء :

أ (بتركب Buttercup (يتبع النوع *C. maxima*) :

تبلغ أبعاد الثمرة ١١ × ١٦ سم ، ويتراوح وزنها من ١,٥ — ٢ كجم . تنضج فى خلال ١٠٠ يوم . تبرز قشرة الثمرة على شكل عمامة مميزة عند الطرف الزهرى ، وهى ذات لون أخضر قاتم مخطف بالرمادى . اللب ذو لون يرتقالي قاتم قليل الألياف نسبياً .

ب) بترنط *Butternut* (يتبع النوع *C. moschata*) :

تتراوح أبعاد الثمرة من ١٧,٥ — ٢٢,٥ سم × ٨,٥ سم ، وتنضج خلال ٩٦ يوماً . القشرة رقيقة وصلبة ناعمة ، ذات لون رمادي فاتح ، والثمرة أسطوانية الشكل . اللب ناعم القوام ذو نوعية جيدة . يصلح للتخزين .

الاحتياجات البيئية

تنجح زراعة القرع في الأراضي الطميية الجيدة الصرف . تفضل الأراضي الخفيفة لإنتاج محصول مبكر ، بينما يكون المحصول أعلى ومتأخراً في الأراضي الثقيلة . ويتراوح PH التربة المناسب من ٥,٥ — ٧,٥ .

يترواح المجال الحرارى المناسب لإنبات البذور ونمو النباتات من ٢١ — ٣٥° م . ويكون النمو النباتى ضعيفاً في درجة حرارة أقل من ١٥° م . ويعتبر القرع من محاصيل الجو الدافئ التى يلزمها موسم نمو خال من الصقيع . ولكن تتحمل نباتات النوعين *C. pepo* ، و *C. maxima* الجو البارد (١٠ — ١٥° م) بدرجة أكبر من درجة تحمل النوعين *C. moschata* ، و *C. mixta* . ويعتبر الجو الصحو ضرورياً ؛ لاستكمال نضج ثمار القرع العسلى ، وقرع الشتاء التى تحصد بعد تمام نضجها .

مواعيد الزراعة

تزرع بذور القرع في عروة صيفية ، تمتد من فبراير إلى مايو في مختلف أنحاء مصر . كما تزرع عروة أخرى خريفية في شهرى يوليو ، وأغسطس في الوجه القبلى . ولا تنجح هذه العروة في الوجه البحرى ، كما لا تنجح زراعة القرع بعد شهر أغسطس — بوجه عام — نظراً لحاجة النباتات إلى جو دافئ صحو لفترة طويلة لاستكمال نضج الثمار .

طرق التكاثر ، والزراعة ، وعمليات الخدمة

يتكاثر القرع بالبذور التى تزرع في الحقل الدائم مباشرة ، ويلزم لزراعة الفدان نحو ٥٠٠ جم من البذور . تم الزراعة عادة بالطريقة العفير (أى بزراعة البذرة وهي جافة في أرض جافة) . كما يزرع القرع بالطريقة الحرائى (أى بزراعة البذرة المستتببة في أرض مستحرثة) في الأوقات التى تنخفض فيها درجة الحرارة . تكون زراعة الأصناف المقترشة على مصاطب بعرض ٢٤٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ثلاث مصاطب في القصبين) في جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة حوالى متر . أما الأصناف القائمة .. فتزرع على مصاطب بعرض متر (أى يكون التخطيط بمعدل ٧ خطوط في القصبين) ، وعلى مسافة ٥٠ سم بين النباتات في الخط . تزرع بكل جور ثلاثة بذور ، على أن تحف على نبات واحد بعد الإنبات . تفضل في الأراضي الرملية إضافة السماد العضوى على امتداد

ميل المصطبة المستعمل في الزراعة (الريشة العمالة) في خندق بعرض الفأس ، وبعمر ٢٥ - ٣٠ سم ، ثم يردم على السماد ، وتروى الأرض ، ثم تترك حتى تستحرت (أى حتى تنخفض رطوبتها إلى نحو ٥٠٪ من الرطوبة عند السعة الحقلية) ، ثم تزرع البذور فوق الخنادق .

وتعطى حقول القرع عمليات الخدمة التالية :

١ - الترقيع والخف :

ترقع الجور الغائبة في وجود رطوبة مناسبة لإنبات البذور . كما تحف الجور المزدحمة على نبات واحد ، ويفضل إجراء الخف - على دفعتين - في مرحلتى نمو الورقتين الحقيقيتين الثانية والرابعة .

٢ - العزق :

يجرى العزق بغرض التخلص من الحشائش ، ولنقل التراب من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة (أى إلى ميل المصطبة المزروع) . ويتوقف العزق بعد كبر النمو النباتى ، ويكتفى حينئذ بتقليع الحشائش باليد .

٣ - تعديل النباتات :

توجه النباتات المدادة لتنمو على المصاطب بعيداً عن مجرى الماء . ويتم ذلك في بداية موسم النمو بتوجيه القمم النامية برفق نحو المصاطب ، ويراعى عدم تحريك أجزاء كبيرة من السيقان من مكانها ؛ لأن ذلك يضرها كثيراً .

٤ - الري :

يقلل الري حتى الإزهار لتشجيع تعمق الجذور في التربة . وتروى النباتات رياً خفيفاً متقارباً أثناء الإزهار ، ثم تروى على فترات متباعدة بعد ذلك ؛ نظراً لأن جذورها تكون متعمقة في التربة .

٥ - التسميد :

يحتاج الفدان إلى نحو ٢٠م^٣ من السماد العضوى المتحلل ، تضاف أثناء تجهيز الحقل للزراعة ، مع إضافة ٣٠٠ كجم سلفات نشادر ، و١٥٠ كجم سوبر فوسفات ، و١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم في دفعات متساوية على النحو التالى : الآزوت : عند الزراعة ، وبعد الخف ، وعند بداية العقد . والفوسفور : عند الزراعة ، وبعد الخف . والبوتاسيوم : بعد الخف ، وعند بداية العقد .

النسبة الجنسية

توجد بمعظم أصناف القرع العسلى ، وقرع الشتاء أزهار مؤنثة ، وأخرى مذكرة على نفس النبات ؛ أى إنها وحيدة الجنس وحيدة المسكن monoecious . وقد وجد أن درجة الحرارة المرتفعة

والفترة الضوئية الطويلة تعملان على بقاء النباتات في حالة الذكورة ، بينما تسرع الحرارة المنخفضة ، والفترة الضوئية القصيرة من دخول النباتات في مرحلة إنتاج الأزهار المؤنثة .

الحصاد ، والتداول ، والتخزين

تنضج ثمار القرع بعد نحو ٥-٦ شهور من الزراعة ، وهي تحصد بعد تمام نضجها ؛ نظراً لأن جودتها تتوقف على مدى نضجها . لكن ترك الثمار على النبات - إلى أن تتعرض للصقيع - يؤثر في قدرتها على تحمل التخزين . وأهم علامات النضج ، هي : صلابة القشرة ، واكتساب الثمار لونها المميز ، وتصلب البذور . تحصد الثمار بجزء من العنق ، وينتج الفدان من ١٥٠٠-٢٠٠٠ ثمرة متوسطة الحجم إلى كبيرة الحجم ، كما يتراوح المحصول من ١٠-٢٠ طناً عادة .

تجرى لثمار القرع العسلي ، وقرع الشتاء عملية العلاج Curing بعد الحصاد ؛ وذلك بتركها لمدة أسبوعين في حرارة ٢٧-٢٩°م ، ورطوبة نسبية ٨٠-٨٥٪ في مكان مظلل جيد التهوية . تؤدي عملية العلاج إلى تصلب جدار الثمرة ؛ مما يجعلها تتحمل عمليات التداول ، والتخزين . وتدرج ثمار القرع بعد ذلك على أساس الحجم ، والشكل ، واللون . ويتم آنذاك فرز الثمار المجروحة والزائدة النضج واستبعادها .

يعتبر القرع من الخضراوات التي تتحمل التخزين لفترات طويلة ، ولكن لا يجوز تخزينه إلا بعد إجراء عملية العلاج . ويمكن أن تفرز الثمار أولاً ، ثم تجرى عملية العلاج في المخزن ، ثم تخفض درجة الحرارة لبدء التخزين وبعد انتهاء فترة العلاج . وأفضل ظروف التخزين هي : حرارة ١٠-١٣° ، ورطوبة نسبية تتراوح من ٧٠-٧٥٪ ، مع المحافظة على الثمار جافة أثناء التخزين . ويمكن تحقيق ذلك بالتهوية الجيدة ، مع زيادة الرطوبة النسبية عن الحدود المذكورة ؛ لأن زيادتها تؤدي إلى تعرض الثمار للإصابة بالأعفان . تخزن الثمار في طبقة واحدة ، ويراعى فرز الثمار المصابة بالأعفان واستبعادها أولاً بأول . ويمكن حفظ ثمار القرع العسلي - تحت هذه الظروف - لمدة ٢-٦ شهور حسب الصنف .

القثاء

تعريف بالخصول وأهميته

تزرع القثاء لأجل ثمارها التي تستعمل مثل الخيار ، ويطلق عليها في الإنجليزية اسم snake cucumber . وتنتمي القثاء للجنس Cucumis الذي يتبعه نحو ٤٠ نوعاً نباتياً . وتميز محاصيل الخضراوات التي يضمها هذا الجنس - وهي : الشمام ، والقاوون ، والخيار ، والقثاء ، والعجور - على النحو التالي :

١ - الأوراق غير مفصصة ، أو الفصوص غير ظاهرة :

أ — الأوراق مغطاة بشعيرات كثيفة ناعمة قطيفية : العجور (أو عبداللاوى) C. melo var chate .

ب — الأوراق مغطاة بشعيرات خشنة الملمس : الشامام ، والقثاء .. وكلاهما يتبع النوع C. melo ، ويصعب التمييز بينهما على أساس شكل الورقة ، إلا في حالة الأصناف التي تشذ عن هذه المواصفات العامة .

٢ — الأوراق مفصصة إلى ٣—٥ فصوص واضحة :

أ — الفصوص ذات حافة دائرية متموجة ، وغير ظاهرة : القارون C. melo .

ب — الفص العلوى يأخذ شكل زاوية حادة في قمته ، ويصنع زاوية منفرجة على الفصين الجانبيين : الخيار C. sativus .

تعرف في مصر ثلاثة أصناف نباتية من القثاء ، هي :

١ — الفقوس C. melo var flexuosus .

٢ — القثاء الصعيدي C. melo var elongatus .

٣ — القثاء الفيراني C. melo var pubescence .

وقد بلغ إجمالى المساحة المزروعة بالقثاء في مصر عام ١٩٨٨ حوالى ٥٨٣٨ فداناً ، وكان متوسط محصول الفدان حوالى ٧,١٥ طنناً . وكانت المساحة المزروعة موزعة على العروات الصيفية ، والخريفية ، والشتوية بنسبة ٢,٨٦٪ ، ٣,٩٪ ، و ٥,٤٪ على التوالي .

الوصف النباتى

القثاء نبات عشبي حولى ، الجذر وتدى متعمق في التربة . يمتد الساق أفقياً لمسافة تتراوح من ١,٢—٣ أمتار ، تتفرع الساق الرئيسية عند العقد الأولى على النبات ، ويعطى ٤—٥ فروع أولية تنمو حتى تتساوى في الطول مع الساق الرئيسية . تحمل الأوراق متبادلة على الساق ، وهى بسيطة ، ومفصصة إلى ٣—٥ فصوص ، ولكن التفصيص يكون سطحيّاً للغاية ، لدرجة أن الورقة تبدو مكتملة الاستدارة .

يحمل النبات الواحد أزهاراً مذكرة وأخرى مؤنثة ؛ أى يكون وحيد الجنس وحيد المسكن . وبينما تحمل الأزهار المؤنثة مفردة فى آباط الأوراق .. تحمل الأزهار المذكرة فى مجاميع من ٣—٥ أزهار فى آباط الأوراق التى لا توجد فيها أزهار مؤنثة . تظهر الأزهار المذكرة مبكرة عن الأزهار المؤنثة ، ويكون عددها أكبر بكثير من الأزهار المؤنثة ، وتتأثر النسبة بينهما بالظروف البيئية .

والتلقيح السائد هو الخلطي بالحشرات . الثمرة عنبية أسطوانية طويلة ، والبذور بيضاوية الشكل ،
لونها أبيض مائل إلى الرمادى الفاتح .

الأصناف

تزرع في مصر الأصناف البستانية التالية من القثاء ، والتي يمثل كل منها صنفاً نباتياً مختلفاً :

١ — الفقوس :

ثمارة طويلة رفيعة وملتوية ، يصل طولها إلى نحو ٤٥ — ٩٠ سم ، ويصل سمكها عند الطرف
الزهري إلى نحو ٧,٥ سم .

٢ — القثاء الصعيدي :

ثمارة أقصر وأسمك من ثمار الفقوس ، لونها أخضر مبرقش وملتوية .

٣ — القثاء الفيراني :

ثمارة رفيعة ، أسطوانية منتظمة السمك ، ومستدقة من الطرفين ، عليها زغب واضح ، ولونها
أخضر فاتح غير مبرقش .

الاحتياجات البيئية

تجود زراعة القثاء في الأراضي الطمية الخصبة الجيدة الصرف ، وهي محصول صيفي يلزمه جو
دافئ من الزراعة إلى الحصاد ، ولكن ثمار القثاء تعقد في درجات حرارة أكثر انخفاضاً وارتفاعاً من
تلك التي يمكن أن تعقد عليها ثمار الخيار ؛ لذا تشاهد القثاء في الأسواق — لفترة قصيرة — بعد انتهاء
موسم الخيار .

التكاثر والزراعة

تتكاثر القثاء التي تزرع في الحقل الدائم مباشرة ، ويلزم لزراعة الفدان حوالى كجم واحد من
البذور . تكون الزراعة ، إما بالطريقة العفير (أى زراعة البذور الجافة في أرض جافة) في الجو الدافئ
وفي الأراضي الرملية ، وإما بالطريقة الحرائى (أى زراعة البذور المستنبتة في أرض مستحثة .. أى بها
نحو ٥٠٪ من الرطوبة عند السعة الحقلية) . في الجو البارد وفي الأراضي الثقيلة .. تجرى الطريقة
الحرائى بتقسيم الأرض المحروثة إلى أحواض ، ثم ريبها ، ثم تركها إلى أن تجف الجفاف المناسب ، ثم
تقام فيها المصاطب وتزرع . وقد تقام فيها المصاطب بعد الحراثة ، ثم تروى وتترك لتجف بالقدر
المناسب ، ثم تزرع .

تزرع القثاء على مصاطب بعرض ١٢٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ٦ مصاطب في القصبين) في جور على مسافة ٣٠-٥٠ سم من بعضها . وتفضل المسافات الضيقة ؛ لأنها تعطي محصولاً أعلى .

مواعيد الزراعة

تزرع القثاء في أربع عروات رئيسية ؛ هى :

- ١ - صيفية مبكرة : تزرع البذور ابتداء من أواخر شهر ديسمبر في المناطق الدافئة من الوجه القبلى .
- ٢ - صيفية : تزرع البذور من فبراير حتى آخر شهر مايو ، وتوجد في معظم أنحاء مصر .
- ٣ - خريفية : تزرع البذور في شهر يوليو في الوجه القبلى .
- ٤ - شتوية : تزرع البذور ابتداء من شهر سبتمبر وإلى أواخر نوفمبر في قنا وأسوان .

عمليات الخدمة

تجرى عمليات الترقيع ، والخف ، والعزق ، وتعديل النباتات ، والرى ، والتسميد كما سبق بيانه بالنسبة للقرع ، ويراعى استمرار الرى الخفيف المتقارب ، مع بداية مرحلة الإزهار والإثمار ؛ لأن ذلك يؤدي إلى زيادة المحصول .

الحصاد

يبدأ نضج ثمار القثاء بعد حوالى شهر ونصف الشهر إلى شهرين من الزراعة ، ثم تجمع الثمار بعد بلوغها الحجم المناسب للاستهلاك ، ويكون ذلك قبل وصولها إلى مرحلة النضج النباتى ، ويستمر الحصاد لمدة حوالى شهرين .

العجور (عبداللاوى)

يعرف العجور في الإنجليزية باسم Orange melon ، أو Chate of Egypt ، ويسمى — علمياً — *C. melo var chate* ، وهو يزرع لأجل ثماره التى تستعمل مثل الشمام . تظهر ثمار العجور في الأسواق مبكرة ، ولكن يعاب عليها شدة ليوتها وسرعة تعرضها للعطب ، وعدم تحملها للتداول والشحن . ولا يزرع العجور سوى في مساحات صغيرة .

ينتج العجور بنفس طريقة زراعة ورعاية القثاء ، وتنضج الثمار بعد حوالى ثلاثة شهور ونصف

من الزراعة ، وأهم علامات التضج هي : اكتساب الثمرة لونها المميز ، وليونها ، ويستمر الحصاد لمدة شهر إلى شهر ونصف ، ويتراوح المحصول من ٣-٥ أطنان للفدان ، وتسوق الثمار بسرعة ؛ لأنها سريعة العطب ولا تتحمل التخزين .

اليقطين

اليقطين (أو الشجر) هو ضرب من القرع يسمى في الإنجليزية White-Flowered Gourd (الجورد ذو الأزهار البيضاء) ، و Bottle Gourd (جورد ، أو قرع الزجاجية) ، ويطلق عليه - علمياً - اسم Lagenaria siceraria ، ويعتقد أن موطنه في إفريقيا ، وتنتشر زراعته في جميع المناطق الاستوائية ، وكثير من المناطق شبة الاستوائية . وهو يزرع لأجل ثماره التي تطهى وهي مازات صغيرة مثل الكوسة .

نبات اليقطين عشبي حولي زاحف أو متسلق ، ويبلغ طول النمو الخضري ٣-٤ أمتار . والسيقان ذات تجويفات طولية ، وعليها شعيرات غدية ومخاليق متفرعة . يتراوح عرض الورقة من ١٠-٤٠ سم ، وهي بسيطة مفصصة ، ولكن الفصوص غير ظاهرة ، ومغطاة بزغب قطيفي كثيف ، النبات وحيد الجنس وحيد المسكن ، تحمل الأزهار مفردة في آباط الأوراق ، ويصل قطر التويج إلى ١٠ سم . الثمار خضراء مبرقشة بالأبيض ، يتراوح طولها من ١٠-١٠٠ سم ، ذات قشرة صلبة تأخذ شكل الزجاجية غالباً . البنور بيضاء إلى بنية اللون ذات حافة واضحة ، يصل طولها إلى ٢ سم وعرضها إلى ٨ مم ، وهي تحتوى على دهون بنسبة ٤٥٪ .

يتشابه اليقطين مع القرع العسلي وقرع الشتاء في طريقة الزراعة ، وعمليات الخدمة ، ولكن تحصد ثمار اليقطين وهي مازالت صغيرة (بطول حوالى ٢٠-٣٠ سم) بعد نحو ٧٠-٩٠ يوماً من الزراعة .

٢٩-٢ : العائلة البقولية

تعرف العائلة البقولية Leguminosae باسم عائلة الفاصوليا Bean Family، وتعرف بعض محاصيل الخضر البقولية باسم Pulse Crops، وهى المحاصيل التى تزرع لأجل بذورها الجافة .
تضم العائلة البقولية عدداً كبيراً من محاصيل الخضر، والمحاصيل الحقلية التى تنتشر زراعتها، خاصة فى المناطق الاستوائية . وفيما يلى قائمة بأهم محاصيل الخضر الثانوية، والتى يعتبر بعضها من محاصيل الحقل المهمة أيضاً .

الاسم العلمى	الاسم الإنجليزى	الاسم العرفى
<u>Cajanus cajan</u>	Pigeon Pea	بسلة بيجون
<u>Cicer arietinum</u>	Chick pea	الحمص
<u>Cyamopsis tetragonoloba</u>	Cluster bean	فاصوليا كلستر
<u>Glycine max</u>	Soybean	فول الصويا
<u>Lablab niger</u>	Hyacinth bean	اللاب لاب
<u>Lathyrus sativus</u>	Chickling pea	بسلة تشكلنج
<u>Pachyrrhizus erosus</u>	Yam bean	فاصوليا اليام
<u>Vigna aconitifolius (=Phaseolus aconitifolius)</u>	Moth bean	فاصوليا موث
<u>Phaseolus acutifolius var. latifolius</u>	Tepary bean	فاصوليا تبارى
<u>Vigna angularis (= Phaseolus angularis)</u>	Adzuki bean	فاصوليا أذوكى
<u>Vigna radiata (= Phaseolus aureus)</u>	Mung bean	فاصوليا منج
<u>Vigna umbellata (= Phaseolus calcaratus)</u>	Rice bean	فاصوليا الأرز
<u>Phaseolus coccineus</u>	Runner bean	الفاصوليا المدادة
<u>Phaseolus lunatus</u>	Lima bean	فاصوليا الليميا
<u>Vigna mungo (= Phaseolus mungo)</u>	Urd	الأورد
<u>Psophocarpus tetragonolobus</u>	Goa bean	فاصوليا جوا
<u>Vigna unguiculata subsp. catjang</u>	Catjang cowpea	لوييا كاتشانج
<u>Vigna unguiculata subsp. sesquipedalis</u>	Asparagus pea	بسلة أسبرجس
<u>Vondezia subterranea</u>	Bambara groundnut	فول بامبارا

إن أوراق البقوليات مركبة غالباً ، ومتبادلة ، ومؤذنة ، والأزهار خنثى ، وغير منتظمة ، وتتركب من خمس سبلات ، وخمس بتلات ، تعرف الخلفية منها بالعلم ، والجانبين بالجناحين ، والأماميتين بالزورق . والأخيراتان ملتحمتان ، وتضمان بداخلهما أعضاء التأنيث . يتكون الطلع من عشر أسدية في محيطين ، وتبقى السداة الخلفية سائبة ، بينما تلتحم خيوط الأسدية التسع الأخرى وتشكل أنبوبة سدائية تضم بداخلها المتاع . يتركب المتاع من كربة واحدة تحتوى على حجرة واحدة ، ويوجد بداخلها صفان متقابلان من البويضات على الطراز البطني ، والمبيض علوى . والتلقيح ذاتى غالباً ، ولكنه قد يكون خلطياً بالحشرات . والثمرة إما قرنة pod ، وإما بقلة legume . وتعرف البقلة بأنها ثمرة تتكون من غرفة واحدة ، تتفتح من طرزها الظهرى والبطنى عند النضج . والبنور لا إندوسيرمية عادة .

فاصوليا الليما والسيفا

تعرف فاصوليا الليما والسيفا فى الإنجليزية بالاسمين Lima beans ، و Sieva beans على التوالى ، وهما محصول واحد يسمى — علمياً — Phaseolus lunatus . وبينما تعد فاصوليا الليما معمرة ، وذات بنور كبيرة الحجم .. فإن فاصوليا السيفا حولية وذات بذور صغيرة . ونظراً لأنهما يُلقَّحان بسهولة تامة مع بعضهما ؛ لذا فقد وضعا معاً تحت نوع نباتى واحد ، بعد أن كانا — فيما مضى — يوضعان تحت نوعين مختلفين هما : P. limensis لفاصوليا الليما ، و P. lunatus لفاصوليا السيفا ، كما يعرفان حالياً باسم واحد هو فاصوليا الليما .

يعتقد أن موطن الفاصوليا الليما هو أمريكا الاستوائية ، وربما كان فى البرازيل ، أو جوا تيمالا . تزرع فاصوليا الليما (والسيفا) لأجل بنورها الخضراء ، والجافة . كما تستعمل أحياناً قرونها الخضراء وهى مازالت صغيرة وغمضة . ومن الضرورى طهى الأصناف ذات البذور الملونة بصورة جيدة ؛ للتخلص من حامض الأيدروسيانيك السام الذى يوجد بها . يزيد المحتوى الغذائى للبنور الجافة عن البنور الخضراء ، ولكن كليهما غنى بمعظم العناصر الغذائية ، خاصة : البروتين ، والمواد الكربوهيدراتية ، والحديد ، والثيامين ، والريبوفلافين ، والنياسين . كما تعد البنور الخضراء غنية بحامض الأسكوربيك .

الوصف النباتى

إن فاصوليا الليما نبت عشبى حولى فى المناطق المعتدلة ، ومعمر فى المناطق الحارة . تكون ساق نبت الفاصوليا الليما أسطوانية مصمتة ، يتراوح طولها من ٣٠ — ٩٠ سم فى الأصناف القصيرة ، ومن ٢ — ٤ أمتار فى الأصناف الطويلة . والورقة مركبة من ثلاث وريقات يضاوية ، يبلغ طول كل منها حوالى ١٠ سم ، بينما يبلغ طول عنق الورقة حوالى ١٢ سم . وللورقة أذنهات صغيرة جداً .

تحمل الأزهار في نورات راسيمية ، يبلغ طول حاملها من ٥-١٠ سم ، وهي أصغر من أزهار الفاصوليا العادية ، ولونها أخضر باهت ، أو قرمزي أحياناً . التلقيح خلطي جزئياً ، ويتم بواسطة الحشرات .

وقرون فاصوليا الليما كبيرة ، يتراوح عرضها من ٢,٥-٣ سم ، وطولها نحو ١٠ سم ، ولكن لا توجد بها سوي ٢-٤ بذور . وتختلف البذور في الحجم ؛ حيث يتراوح طولها من ١-٣ سم ، وهي مبطة وبيضاء اللون غالباً ، ولكنها قد تكون حمراء ، أو سوداء ، أو كريمة ، أو بنية ، أو قرمزية اللون ، أو مبقعة ، ويتراوح وزن كل ١٠٠ بذرة من ٤٥-٢٠٠ جم .

الأصناف

من أهم أصناف الفاصوليا الليما ما يلي :

١ - الأصناف القصيرة القائمة :

يعتبر الصنف فورد هوك ٢٤٢ Fordhook 242 من أهم الأصناف القصيرة وأكثرها انتشاراً في الزراعة ، نموه الخضري قوى ، والقرون متوسطة الحجم سمكة الجدر ، تحتوى على ٣-٤ بذور . لون البذور الجافة أبيض مائل إلى الأخضر ، وقد نجحت زراعته في مصر ، كما نجحت أيضاً زراعة كل من بيرفى بست Burpee Best ، وبيربى فورد هوك Burpee's Fordhook ، وهما يشبهان الصنف السابق . ومن الأصناف القصيرة الأخرى الهامة كل من هندرسونز بوش Henderson's Bush ؛ وفورد هوك بوش Fordhook Bush ، وبيربى فورد هوك بوش Baby Fordhook Bush . ويتميز الصنف الأخير ببذوره الصغيرة .

٢ - الأصناف الطويلة :

يعتبر الصنف كنج أوف جاردن King of Garden من أهم الأصناف الطويلة ، وهو يتميز بقرونة العريضة . يوجد بكل قرن من ٤-٥ بذور ، وهي كبيرة مبطة ، لونها أبيض مائل إلى الأخضر عند النضج . ومن الأصناف الطويلة الأخرى كل من كارولينا Carolina ، وسيفا Sieva ، وهما من أصناف الفاصوليا السيفا ، وبذورها صغيرة .

التربة المناسبة

تزرع الفاصوليا الليما في نفس أنواع الأراضي التي تزرع بها الفاصوليا العادية ، وتفضل الزراعة في الأراضي الخفيفة عند الرغبة في إنتاج محصول مبكر ، أو عندما يكون موسم النمو قصيراً . وتفضل الزراعة في الأراضي الطميية ، والطينية السلتية للحصول على أكبر محصول ، ويناسبها pH التربة القريب من التعادل .

تأثير العوامل الجوية

تنمو الفاصوليا الليما جيداً في الجو الدافئ ، وهي حساسة للبرودة ، ولا تتحمل الصقيع . يتراوح المجال المناسب لإنبات البنور من ٢٠-٢٥°م ، وتبلغ أنسب حرارة للإنبات ٢٢°م ، ولا تنبت البنور في حرارة أقل من ١٦°م ، أو أعلى من ٢٩°م . ويلزم لإنتاج الفاصوليا الليما موسم نمو أطول مما يلزم لإنتاج الفاصوليا العادية ؛ ويرجع ذلك إلى أنها تزرع لأجل بذورها ، بينما تزرع الفاصوليا العادية لأجل قرونها الخضراء ، كما تحتاج الأصناف الطويلة إلى موسم نمو أطول من الأصناف القصيرة . يفضل الجو الرطب مع توفر الرطوبة الأرضية خلال مرحلة عقد الثمار ؛ لذا تنجح زراعتها في المناطق الساحلية ، وتنخفض نسبة العقد في الجو الحار كما هي الحال في شهرى يونيو ويوليو . تتحمل أصناف السيفا الحرارة العالية بدرجة أكبر من الليما ؛ لذا تجود زراعتها في مصر .

طرق التكاثر والزراعة

تتكاثر الفاصوليا الليما بالبذور التي تزرع في الحقل الدائم مباشرة . يلزم لزراعة الفدان نحو ١٥ كجم من بذور الأصناف الطويلة ، و ٣٠-٥٠ كجم من بذور الأصناف القصيرة . وتتوقف كمية التقاوى على حجم البذور ومسافة الزراعة ، ويراعى عند تحديدها أن تكون نسبة إنبات البذور منخفضة عادة بسبب الكسور الميكانيكية غير المنظورة في الفلقات ومحور الجنين ، والتي تحدث أثناء حصاد البذور واستخلاصها وتنظيفها وزراعتها آلياً .

تجهز الأرض بالحراثة والتزحيف ، ثم تقام الخطوط بعرض ٧٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٠ خطوط في القصبين) للأصناف القصيرة ، وبعرض ١٠٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ٧ خطوط في القصبين) للأصناف الطويلة . وتكون الزراعة في جور على مسافة ٢٠ سم للأصناف القصيرة ، و ٤٠ سم للأصناف الطويلة . يزرع بكل جورة من ٢-٣ بذور على عمق ٣-٥ سم في الأراضى الثقيلة ، و ٥-٧ سم في الأراضى الخفيفة . ويجب ألا يزيد عمق الزراعة على هذه الحدود ؛ لأن إنبات الفاصوليا هوائى epigeal ، حيث تظهر الفلقتان فوق سطح التربة . وتكون الزراعة إما بالطريقة العفير ، أو الحرائى . تتبع الطريقة العفير في الأراضى الخفيفة ، وتزرع فيها البذرة الجافة في أرض جافة ، ثم يروى الحقل . وتتبع الطريقة العفير في الأراضى الخفيفة ، وتزرع فيها البذور الجافة في أرض مستحثة سبق ريها وتركت إلى أن وصلت رطوبتها إلى المستوى المناسب ، وهو حوالى ٥٠٪ من الرطوبة عند السعة الحقلية . توضع البذور على العمق المناسب ، ثم تغطى بالثرى الرطب ، ثم بالثرى الجاف .

مواعيد الزراعة

تزرع الفاصوليا الليما في مصر في عروتين كما يلي :

١ — صيفية .. وتزرع بذورها من مارس إلى مايو .

٢ — خريفية — شتوية .. وتزرع بذورها من سبتمبر إلى نوفمبر في المناطق الساحلية ، والمناطق الدافئة بمصر العليا .

عمليات الخدمة الزراعية

تجرى للفاصوليا الليما عمليات الخدمة الزراعية على النحو التالي :

١ — الترقيع : يجرى قبل رية الحياية في الزراعة العفير ، وبعدها في الزراعة الحراثي .

٢ — الخف : يجرى قبل رية الحياية مباشرة على أن يترك نبات ، أو نباتان بكل جورة .

٣ — العزيق : للتخلص من الحشائش ، والترديم على النباتات .

٤ — الري : تتحمل نباتات الفاصوليا الليما نقص الرطوبة الأرضية بدرجة أكبر من الفاصوليا العادية ، ولكن توفر الرطوبة الأرضية بالري المنتظم أمر ضروري ، خاصة أثناء الإزهار ؛ لأن نقصها يؤدي إلى ضعف العقد ونقص المحصول .

٥ — التسميد : تسمد الفاصوليا الليما — مثل الفاصوليا العادية — بنحو ٢٠ م^٣ من السماد العضوي ، تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة ، و ٢٠٠ كجم سلفات نشادر ، و ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم مخلط جيدا ، وتضاف على دفعتين متساويتين : تكون أولاهما بعد تمام الإنبات وقبل الري مباشرة ، والثانية عند بداية التزهير وقبل الري — أيضا — على أن يكون التسميد بطريقة السر في بطن الخط . وينصح بمضاعفة كميات الأسمدة الكيميائية المستعملة في الأراضي غير الخصبة ، مع إضافتها على أربع دفعات متساوية عند تجهيز الأرض للزراعة ، وبعد تمام الإنبات ، وعند بداية الإزهار ، وفي بداية العقد .

٦ — إقامة الدعامات : يكون ذلك للأصناف الطويلة فقط .

عقد الثمار

يؤدي تعرض الفاصوليا الليما خلال مرحلة الإزهار لأي من الظروف التالية إلى سقوط الأزهار بدون عقد : درجة حرارة مرتفعة ، أو منخفضة — رطوبة نسبية منخفضة — رطوبة أرضية مرتفعة ، أو منخفضة — ضعف نشاط الحشرات الملقحة . وقد تسمح الظروف بإخصاب نسبة بسيطة من البويضات ؛ فتعقد القرون بصورة طبيعية إلا أن محصول البثور يكون منخفضاً .

ويذكر أن رش النباتات بمنظم النمو T-24,5-بتركيز ١,٥ — ٣ أجزاء في المليون خلال الفترات التي تسودها ظروف غير مناسبة للعقد ، يفيد في إسقاط البراعم الزهرية ، ووقف النمو الخضري لمدة

٢٠ - ٣٠ يوماً . وعندما تستعيد النباتات نموها بعد ذلك في الظروف المناسبة .. فإنها تزهر بصورة جيدة ، وتعطي محصولاً عالياً .

النضج والحصاد

يجرى حصاد الفاصوليا الليما التي تزرع لأجل استعمال البذور الخضراء بعد أن تصل البذور إلى أقصى حجم لها ، ولكن قبل أن يبدأ تحول القرون إلى اللون الأصفر . يبدأ الحصاد عادة بعد ٧٠ - ٩٠ يوماً من الزراعة ، ويستمر كل ٧ - ١٠ أيام لعدة أسابيع . وتقطف الأصناف القصيرة عادة ٤ - ٥ مرات ، بينما يؤخذ عدد أكبر من الجمعات من الأصناف الطويلة . وقد يجرى الحصاد ألياً لفرض التصنيع ، ويكون ذلك مرة واحدة ، وهو ما يعني أن القرون تكون في درجات متفاوتة من النضج . ويتحدد موعد إجراء الحصاد الآلي على أساس الموازنة بين كمية المحصول ونوعيته ؛ لأن أى تأخير في الحصاد يعني زيادة في كمية المحصول مع تدهور في نوعيته . وأفضل موعد لذلك هو عندما تصبح ٣ - ٥٪ من البذور بيضاء اللون ، علماً بأنه مع زيادة نضج البذور تزيد نسبة النشا ، وتقل نسبة السكر ، ويتغير لون البذور من الأخضر القاتم إلى الأخضر الفاتح فالأبيض ، ولا تصلح البذور البيضاء للحفظ بالتجميد ، أو بالتعليب . ويتراوح محصول الفدان من ٣ - ٤ أطنان من القرون الخضراء .

أما محصول البذور الجافة .. فإنه ينضج بعد الزراعة بنحو ٤ - ٥ أشهر ، ويجرى الحصاد بعد أن تنضج معظم القرون ، ويتراوح محصول البذور الجافة من ٨٠٠ - ١٠٠٠ كجم للفدان .

تقشير القرون

رغم أن بذور الفاصوليا الليما تحتفظ بجودتها لفترة أطول وهي في القرون .. إلا أن بعض الأسواق تتطلب بنوراً مستخلصة من القرون . وتجري عملية التقشير - آلياً - إلا أن الآلة قد تضر بالبذور ، وتؤدي إلى انفصال الفلقات . تبعاً للبذور المقشرة في عبوات المستهلك مباشرة ، حيث تبقى فيها بحالة جيدة عند حفظها في درجة حرارة تتراوح من ٢° إلى صفر° م . وتندهر البذور بسرعة في درجة الحرارة الأعلى من ذلك .

التخزين

تخزن قرون الفاصوليا الليما بحالة جيدة - لمدة أسبوع - في درجة حرارة تتراوح من صفر إلى ٤° م ، ورطوبة نسبية ٩٠٪ . وتجب سرعة استعمال القرون بعد إخراجها من المخزن ؛ نظراً لأن لونها يتغير بسرعة حينئذ . أما البذور المقشرة فتخزن - وهي في عبوات المستهلك - لمدة ١٠ - ١٤ يوماً على درجة الصفر المئوي ، وتقل مدة التخزين إلى ٨ أيام على درجة ٢° م ، وإلى ٤ - ٧ أيام على درجة ٤° م .

فاصوليا تبارى

تعرف فاصوليا تبارى (Tepary bean) — علمياً — باسم Phaseolus acutifolius var. latifolius. يعتقد أن موطن المحصول في جنوب شرق الولايات المتحدة الأمريكية والمكسيك .

تنتج الفاصوليا تبارى بنفس الطرق التي سبق بيانها بالنسبة للفاصوليا الليما . يتحمل النبات ظروف الجفاف والحرارة العالية بدرجة أكبر من معظم الفاصوليات الأخرى بما في ذلك الفاصوليا العادية ، والفاصوليا الليما ، ولكن يتشابه معها في شدة حساسيته للصقيع . تلزم لزراعة الفدان من ٥-٨ كجم من البذور . تزرع البذور على خطوط بعرض ٩٠ سم في جور تبعد عن بعضها البعض بنحو ١٥ سم ، وعلى عمق ٥-١٠ سم ، ويحتاج النبات إلى توفر الرطوبة الأرضية حتى اكتمال إنبات البذور . وبينما يتحمل النبات ظروف الجفاف الشديد بعد ذلك .. فإنه يعد شديد الحساسية لزيادة الرطوبة الأرضية وسوء الصرف . ينضج المحصول في خلال فترة قصيرة — نسبياً — تتراوح من ٢-٣ شهور ، ويتراوح محصول البذور من ٢٥٠-٧٥٠ كجم للفدان .

فاصوليا ملتي فلورا

تعرف فاصوليا ملتي فلورا في الإنجليزية باسم Multiflora bean ، و Scarlet Runner Bean ، وتسمى — علمياً — Phaseolus coccineus (سابقاً : P. multiflorus) ، ويعتقد أن موطن المحصول في أمريكا الوسطى ، وأمريكا الجنوبية . تزرع فاصوليا ملتي فلورا في أوروبا وأمريكا الوسطى لأجل استعمال القرون الخضراء ، والبذور الخضراء ، والبذور الجافة .

إن الفاصوليا الملتي فلورا نبات عشبي معمر ، ولكن تجدد زراعته سنوياً في الزراعة التجارية . ويترك معمرأ في الحدائق المنزلية . الجذور سميكة نوعاً ما . وتشبه جنور الداليا ، ويصل طول الساق إلى أكثر من أربعة أمتار . الأوراق مركبة ثلاثية ، والوريقات بيضاوية الشكل . تحمل الأزهار في نورات إبطية ، وهي قرمزية اللون ، وقد تكون بيضاء يبلغ طولها نحو ٢,٥ سم ، ولها عنق طويل النبات ذاتي التلقيح إلا أنه يلزم بروز الميسم قليلاً حتى يتم التلقيح ، ويتم ذلك بواسطة الحشرات ، خاصة نحل العسل والنحل الطنّان ، وهو ما يؤدي إلى زيادة نسبة التلقيح الخلطي إلى ٤٠٪ خاصة في بداية مرحلة الإزهار . ويبلغ طول الثمرة من ١٠-٣٠ سم . البذرة غير مستدقة ، تبلغ أبعادها ١,٤ × ٢ سم ، مبطنّة ذات لون قرمزي فاتم ، وتوجد بها علامات حمراء ، ونادراً ما تكون بيضاء اللون .

يتشابه إنتاج الفاصوليا الملتي فلورا مع إنتاج الأصناف المدادة من الفاصوليا الليما . يتحمل النبات درجات الحرارة المنخفضة بقدر أكبر من تحمل الفاصوليا العادية والفاصوليا الليما إلا أنها تتشابه — معها — في الحساسية للصقيع . وتكاثر الفاصوليا الملتي فلورا بالبذور التي تزرع في الحقل الدائم

مباشرة ، وإنبات بذورها أرضى hypogaeal (أى تبقى الفلقتان تحت سطح التربة) على عكس جميع الأنواع الأخرى التابعة للجنس Phaseolus ، والتي يكون إنباتها هوائياً epigeal (أى تظهر الفلقتان فوق سطح التربة) . وتعتبر الفاصوليا المدادة من النباتات ذوات النهار الطويل بالنسبة للإزهار .

اللوييا الهليونية

تعرف اللوييا الهليونية في الإنجليزية باسم Yard Long Bean ، و Asparagus Bean ، وتسمى — علمياً — Vigna unguiculata subsp. sequipedalis .

يعتقد أن موطن المحصول في الصين ، وتكثر الاختلافات الوراثية في المناطق الاستوائية من آسيا ، خاصة في الهند ، وتنتشر زراعته في أفريقيا والشرق الأقصى ؛ حيث يزرع لأجل قرونه الخضراء ، وأوراقه الصغيرة الغضة ، التي تستعمل كبديل للسلباغ .

اللوييا الهليونية نبات حولي متسلق ، يصل طوله إلى نحو ٢ — ٤ أمتار ، ولكن توجد منها طرز قصيرة أيضاً ، والورقة مركبة ثلاثية ، ويبلغ طول الوريقة نحو ١٠ سم . الأزهار صفراء ، أو أرجوانية اللون ، تحمل في مجموعات من ٣ — ٦ أزهار ، والتلقيح الخلطي هو السائد . يتراوح طول القرون من ٣٠ — ١٠٠ سم ، ويبلغ قطرها ١,٥ سم ، وتكون مبطنمة نوعاً ما ، ومتدلية وذات لون أبيض ، أو أخضر ، أو أحمر قرمزي ، ويحتوى كل منها على ١٠ — ٣٠ بذرة . يتراوح طول البذور من ٩ — ١٢ مم ، وعرضها أقل من ٠,٥ سم ، وهى مستطيلة أو كلوية الشكل ، بنية أو حمراء اللون ، ذات سرّة بيضاء طويلة ، ويبلغ وزن كل ١٠٠ بذرة حوالى ٢٢ جم .

يعتبر الصنف لونج هويت Long White أهم أصناف اللوييا الهليونية ، وهو يزرع في الصين الوطنية ، وترينيداد . توجد منه سلالات ذوات قرون خضراء ، وأخرى ذوات قرون خضراء باهتة توصف — مجازاً — بالقرون البيضاء .

تشابة اللوييا الهليونية مع اللوييا العادية في الاحتياجات البيئية ، وطرق الزراعة ، وعمليات الخدمات الزراعية . تفضل زراعتها في الأراضي الجيدة الصرف القريبة من التعادل ؛ لأن القلوية الزائدة يصاحبها نقص في نشاط بكتيريا العقد الجذرية واصفرار الأوراق عادة ، ويشترط ألا تقل درجة حرارة التربة عن ٢١م حتى تنبت البذور بصورة جيدة . يتراوح أنسب مجال حرارى لنمو النباتات من ٢٠ — ٣٠م ، ولكنها حساسة لزيادة الحرارة عن ٣٥م . تحتاج النباتات إلى توفر الرطوبة باستمرار ، ويعد معظم الأصناف محابداً للفترة الضوئية ، إلا أن بعضها قصير النهار . تزرع الأصناف المدادة على خطوط بعرض ٧٥ — ١٠٠ سم ، في جور تبعد عن بعضتها البعض ، بمسافة ٣٠ — ٤٥ سم . أما الأصناف القصيرة .. فتناسبها خطوط بعرض ٤٥ — ٦٠ سم ، وتكون الجور على مسافة ٣٠ سم من بعضها البعض . يلزم نحو ٦ — ٨ كجم من البذور لزراعة فدان ، وتحتاج الأصناف المدادة إلى إقامة دعامات بطول مترين ونصف . يجرى حصاد القرون الخضراء من

الأصناف القصيرة بعد نحو ٥٠-٧٥ يوماً من الزراعة ، بينما يستغرق ذلك من ١٠٠-١٢٠ يوماً في الأصناف الطويلة ، وتنضج البذور بعد ٩٠-١٥٠ يوماً من الزراعة حسب الصنف . يتراوح محصول الفدان من ٠,٦ طن إلى طنين ونصف من القرون الخضراء ، ومن ١٧٥ إلى ٣٠٠ كجم من البذور الجافة .

اللويبا السوداني

تعرف اللويبا السوداني في الإنجليزية باسم *Catjang*، وتسمى — علمياً — *Vigna unguiculata* subsp. *catjang*، وهي تنمو بربه في المناطق الاستوائية من أفريقيا ؛ لذا يعتقد أنها انتشرت من هناك — عبر مصر — إلى حوض البحر الأبيض المتوسط ، وعبر شبه الجزيرة العربية إلى آسيا ، وهي تزرع لأجل قرونها الخضراء وبذورها الجافة .

نبات اللويبا السوداني عشبي حولي ، مفترش ، يصل طوله إلى ٨٠ سم ، وثماره قائمة ، يبلغ طولها ٨-١٢ سم ، وهي غير منتفخة في مواضع البذور . والبذور أسطوانية ، أو كلوية الشكل ، يبلغ طولها من ٣-٦ مم . ويعتبر الصنف كريم ليدي *Cream Lady* من أهم أصناف اللويبا السوداني ، وتنتشر زراعته في بورتوريكو .

تنتج اللويبا السوداني بنفس طريقة إنتاج اللويبا الهليونية .

فاصوليا منج

تعرف الفاصوليا المنج في الإنجليزية بعدة أسماء منها : *Mung bean* ، و *Green Gram* ، و *Golden Gram* ، وتسمى — علمياً — *Vigna radiata* .

تنتشر زراعة الفاصوليا المنج في وسط وجنوب شرق آسيا ، وتزرع لأجل بنورها التي تستنبت أولاً ، ثم تؤكل في السلطة أو تطهى ، كما تؤكل — أيضاً — قرونها الخضراء وبذورها الجافة كخضار ، ويُصنع من بنورها الجافة نوع خاص من اللدقيق . وتحضر البذور المستنبتة *sprouts* مع البذور الجافة في الماء لمدة ١٢ ساعة ، ثم تُصفى وتترك في أوعيتها في مكان دافئ في الظلام ، مع رشها بالماء كل عدة ساعات ؛ حتى تصبح جاهزة للاستعمال ، ويكون ذلك في خلال أسبوع تقريباً . وتعطى وحدة الوزن من البذور الجافة من ٦-٨ أمثال وزنها من البذور النابتة .

الفاصوليا المنج نبات عشبي حولي قائم النمو ، ومغطى بشعيرات كثيفة . تكون الجنور متعمقة في التربة وكثيرة التفريع ، ويصل ارتفاع الساق إلى ٥٠-١٣٠ سم ، ويميل لأن يكون متسلقاً في أطرافه . الأوراق مركبة ثلاثية متبادلة ذات أعناق طويلة ، ومؤذنة ، والوريقات والأذينات يضاوية . لون القرون الناضجة رمادي أو بني ، وهي رفيعة ، يبلغ قطرها ٠,٥ سم ، وطولها من

١٠-٥ سم ، ومغطاة بشعر قصير ، ويحتوى كل قرن على ١٠-١٥ بذرة . البذور صغيرة كزوية خضراء اللون عادة ، ولكنها قد تكون أيضاً صفراء ، أو سوداء ، وتزن كل ١٠٠ بذرة من ٤-٣ جم .

تعتبر الفاصوليا المنج من محاصيل الجو الدافئ، تحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة - نسبياً - من الزراعة إلى الحصاد ، وهى تتكاثر بالبذور التى تزرع فى الحقل الدائم مباشرة ، ويلزم لزراعة الفدان من ٦-٨ كجم من البذور . يتحمل النبات ظروف الجفاف ونقص الرطوبة الأرضية ، ولكنه شديد الحساسية لزيادة ماء الري ، وارتفاع منسوب الماء الأرضى .

ينضج المحصول بعد ٨٠-١٢٠ يوماً من الزراعة . تحمل القرون فى أعلى النبات ؛ مما يسهل إجراء عملية الحصاد ، ولكن البذور تنتثر بسهولة ؛ مما يتطلب عناية خاصة بحصادها . يتراوح محصول البذور الجافة من ٢٠٠-٢٥٠ كجم للفدان فى المتوسط ، ويصل المحصول الجيد إلى ٥٠٠ كجم للفدان .

فاصوليا أدزوكى

تعرف فاصوليا أدزوكى فى الإنجليزية باسم Adzuki Bean ، واسمها العلمى *Vigna angularis* . ويعتقد أن موطنها فى اليابان ، وهى تزرع على نطاق واسع فى كل من الصين واليابان لأجل بذورها الجافة التى تحتوى على بروتين بنسبة ٢١-٢٣٪ ، ومواد كربوهيدراتية بنسبة ٦٥٪ .

النبات عشبي حول قائم ، يبلغ ارتفاعه ٢٥-٧٥ سم ، والأوراق مركبة ثلاثية ، والنورات إبطية . الأزهار خصبة ذاتياً ، ولكن تحدث بها نسبة عالية من التلقيح الخلطى تحت الظروف الطبيعية . القرون أسطوانية رفيعة ، يتراوح طولها من ٦-١٢ سم ، ذات لون أصفر ذهبى ، يحتوى كل منها على ٥-١٢ بذرة . توجد تحزرات بين البذور فى القرن ، والبذور مستطيلة يختلف لونها بين الأصفر ، والبني ، والأسود ، ويتراوح وزن كل ١٠٠ بذرة من ١٠-٢٠ جم .

يتحمل النبات درجات الحرارة العالية والجفاف ، ولكنه حساس لزيادة الرطوبة الأرضية ، وهو قصير النهار .

يتكاثر المحصول بالبذور التى تزرع فى الحقل الدائم مباشرة ، بمعدل ١٠-١٢ كجم للفدان ، وتكون الزراعة على خطوط بعرض ٦٠ سم ، فى جور تبعد عن بعضها البعض - بمسافة ٣٠ سم ، ويكون الحصاد بعد حوالى ٣-٥ أشهر من الزراعة ، ويتراوح محصول الفدان من ٢٠٠-٥٠٠ كجم من البذور .

البسلة البيجون

تسمى البسلة البيجون في الإنجليزية Pigeon pea ، أو Congo pea ، أو Red Gram ، أو No-eye pea ، وتعرف — علمياً — باسم Cajanas cajan . يزرع المحصول لأجل بذورة الخضراء والجافة .

إن نبات الفاصوليا البيجون خشبي معمر ولكنه قصير العمر ، يصل ارتفاع النبات إلى نحو ١—٤ أمتار ، ويزرع أحيانا كمحصول حولي . الجذر الرئيسي وتدى متعمق في التربة ، والساق رفيعة مضلعة ، ومغطاة بشعيرات . تختلف الأصناف في موضع خروج الفرع الجانبي الأول (من العقدة السادسة إلى العقدة السادسة عشر على الساق الرئيسية) ، وعدد الأفرع الجانبية ، والزاوية التي تصنعها مع الساق الرئيسية عند موضع خروجها منه (من ٣٠° — ٦٠°) . تأخذ الأوراق وضعاً حلزونياً حول الساق ، وهي مركبة ثلاثية ومؤذنة ، وبعنق الورقة تجويف من الجانب العلوي ، وتغطي الوريقات والأذينات بشعيرات ، والوريقات مدبية ، وتبلغ أبعادها ١١×٤ سم .

توجد الأزهار في نورات صغيرات إبطية وطرفية . يستمر الإزهار لعدة أشهر . يبلغ طول الزهرة حوالي ٢,٥ سم ، وهي صفراء اللون . تنتثر حبوب اللقاح في اليوم السابق لفتح الزهرة ، ويعتبر النبات متوافقاً ذاتياً . وبالرغم من ذلك .. فإن زيارة الحشرات للأزهار ترفع نسبة التلقيح الخلطي إلى حوالي ٢٠٪ . تفتح معظم الأزهار بين الساعة الحادية عشرة صباحاً والثالثة بعد الظهر ، وتبقى مفتوحة لمدة ست ساعات . الثمرة قرن مبسط ، توجد به تحزرات بين مواضع البذور ، وتوجد بكل قرن من ٢—٨ بذور ، يبلغ طول القرن ٧ سم ، وقطره سنتيمتر واحد ، وطرفه مسحوب ، وهو لا يفتح عند النضج . البذور كروية غالباً ، أو بيضاوية الشكل ، يبلغ قطرها نحو ٨ مم ، وهي رمادية اللون ، أو حمراء ، أو بنية ، أو أرجوانية ، أو منقطعة ، ولها سرة بيضاء صغيرة ، ويتراوح وزن كل ١٠٠ بذرة من ١١—١٣ جم .

تزرع البسلة البيجون في جميع أنواع الأراضي . ينمو النبات في ظروف بيئية متباينة إلا أن معظم الأصناف شديد الحساسية للصقيع ، ويؤدي سقوط الأمطار وقت الإزهار إلى تقليل العقد . يتكاثر النبات بالبذور التي تزرع في الحقل الدائم مباشرة ، وتلزم لزراعة الفدان حوالي ٥—١٠ كجم من البذور .. يزرع المحصول — محملاً — على محاصيل أخرى على خطوط بعرض ٩٠—١٨٠ سم ، في جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٣٠—١٢٠ سم . وإنبات البذور أرضي ، أي تبقى الفلقتان تحت سطح التربة . ويمكن إكثار النبات بالعقل الساقية ، كذلك تتحمل البسلة البيجون ظروف الجفاف ، ولكنها شديدة الحساسية لارتفاع منسوب الماء الأرضي .

يبدأ تكوين القرون في الأصناف المبكرة بعد نحو ٣ أشهر من الزراعة ، ويلزم مرور نحو ٥—٦ أشهر حتى يكتمل نضجها . أما الأصناف المتأخرة .. فيلزمها نحو ٩—١٢ شهراً حتى نضج القرون . يستمر الإزهار طوال العام في الأصناف المحايدة — التي لا تتأثر بالفترة الضوئية — بينما

يكون الإثمار والحصد مرة واحدة — سنوياً — في الأصناف القصيرة النهار . يستمر النبات في الإثمار مدة ٣—٤ سنوات ، ولكن يفضل تجديد زراعته سنوياً ، ويتراوح محصول الفدان من ٥٠٠—٢٠٠٠ كجم من القرون الخضراء ، ومن ٢٥٠—٥٠٠ كجم من البذور الجافة .

فاصوليا اليام

تعرف فاصوليا اليام في الإنجليزية باسم Yam Bean ، وهي تنتمي إلى نوعين نباتيين ، هما : Pachyrhizus erosus ، و Pachyrhizus tuberosus . ولا يختلف النوعان إلا في حجم الجذور التي تكون أكبر في النوع P.tuberosus الذي يعتقد أنه صنف من النوع P.erosus ، انتخب للزراعة لكبير حجم جنوره . ويعتقد أن موطن النوع P.erosus في جنوب المكسيك ، وأن موطن النوع P.tuberosus في حوض الأمازون بأمريكا الجنوبية ، وبعض مناطق البحر الكاريبي .

يزرع المحصول لأجل جنوره المتدنة التي تؤكل بعد تقشيرها إما مسلوقة ، وإما طازجة في السلطات ، ولها أبيض اللون عصاري غصّ نضير جيد المذاق . وتعتبر الجذور المتدنة هي الجزء الوحيد الذي يصلح للاستهلاك . أما الجذور العادية ، والأوراق ، والسيقان ، والقرون ، والبذور .. فإنها سامة للحشرات ، حيث تحتوي على مبيد الروتينون rotenone ، وقد تكون سامة للإنسان أيضاً . وبالرغم من ذلك فإن القرون تؤكل في الفلبين بعد أخذ الاحتياطات الكافية للتخلص من المواد السامة التي توجد بها . يحتوي كل ١٠٠ جم من لب الجذور على ١,٢ جم بروتيناً ، و ١٠,٦ جم مواد كربوهيدراتية .

الوصف النباتي

يكون نبات فاصوليا اليام جنوراً متدنة تشبه جذور اللفت ، وتكون طويلة أسطوانية الشكل ، وكبيرة ، حيث قد يصل وزن الجذر الواحد منها إلى ٣ كجم ، وهي ذات جلد سميك ، بني اللون ، يسهل تقشيرها . أما اللب .. فهو أبيض اللون ، غصّ نضير ، مثل التفاح ، ذو طعم حلو مرغوب . الساق عشبية متسلقة مغطاة بالشعيرات ، يصل طولها إلى خمسة أمتار ، والأوراق مركبة ثلاثية مؤذنة . تحمل الأزهار في نورات إبطية ، وهي بيضاء ، أو أرجوانية اللون . يبلغ طول القرن ٧,٥—١٤ سم ، وعرضه ١—١,٨ سم ، وهو مبسط ومحزز في مواضع البذور ، ويحتوي على ٤—١٢ بذرة مربعة الشكل تقريباً ، يتراوح قطرها من ٥—١٠ مم ، وتكون مبططة صفراء ، أو بنية ، أو حمراء اللون ، وتزن كل ١٠٠ بذرة نحو ٢٠ جم .

الإنتاج

تفضل زراعة فاصوليا اليام في الأراضي الرملية الخفيفة الجيدة الصرف . النبات حساس للصقيع ،

يناسبه الجو الحار ، ويتحمل الجفاف . يتكاثر المحصول بكل من البذور والجنود الصغيرة ، وتزرع البذور على خطوط بعرض ٩٠ سم ، في جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٣٠ سم . وترى النباتات على دعائم عادة ، وإذا زرعت النباتات لأجل جذورها — وهو ما يتبع غالباً — فإن النورات تحب إزالتها مبكراً لمنع تكوين القرون والبذور ، ويجب تجنب عدم تأخير حصاد الدرنتات عن ٥-٩ أشهر من الزراعة لتلا تلف الجنود . وتقل فترة النمو عن ذلك عند التكاثر بالجنود ، كما تقل أيضاً في الأراضي الخفيفة . يعامل المحصول بعد الحصاد مثل البطاطس ، ويبلغ متوسط محصول الفدان من الجنود من ١٧-٢١ طناً ، ويصل المحصول الجيد إلى ٣٤-٣٨ طناً .

فاصوليا اليام الأفريقية

تسمى فاصوليا اليام الأفريقية في الإنجليزية African Yam Bean وتعرف — علمياً — باسم *Sphenostylis stenocarpa* . يعتقد بأن موطنها في الحيشة ، وهي تنمو برياً في كثير من المناطق الاستوائية بأفريقيا ، وتنتشر زراعتها في غرب أفريقيا ووسطها .

يزرع المحصول لأجل جذوره التي تشبه جذور البطاطا ، ولكن تزيد نسبة البروتين فيها إلى ضعفى النسبة في البطاطا ، وعشرة أمثال النسبة التي توجد في جذور الكاسافا . ويعطى النبات محصولاً جيداً كذلك من البذور الصالحة للاستهلاك ، وهي جيدة الطعم ، وتتراوح نسبة البروتين بها من ٢١-٢٩٪ ، بالمقارنة بنحو ٣٨٪ في فول الصويا . وتساوى نسبة الحمضين الأميين Lysine ، وميثيونين Methionine في البذور مع نسبتها في فول الصويا ؛ فتتراوح نسبة الليسين من ٦,٨-٨,٠٢٪ في بذور فاصوليا اليام الأفريقية ، وتبلغ ٦,٦٪ في فول الصويا ، كما تتراوح نسبة الميثيونين من ١,٠٧-١,٢٢٪ ، وتبلغ ١,١٪ في المحصولين على التوالي . هذا .. ويحتوى كل ١٠٠ جم من الجنود على ٣,٨ جم بروتيناً ، و ٣٠ جم مواد كربوهيدراتية ، بينما يحتوى كل ١٠٠ جم من البذور الجافة على ١٩,٢ جم بروتيناً ، و ٦٧ جم مواد كربوهيدراتية ، و ٥٥ جم كالسيوم ، و ٣٩٨ مجم فوسفوراً ، و ٠,٦٩ مجم ثيامين . ويعاب على البذور ضرورة نقعها في الماء لعدة ساعات ، وغليها أثناء الطهي لعدة ساعات أخرى قبل أن تنضج . هذا .. وقد تستعمل الأوراق — أيضاً — بعد طهيها .

الوصف النباتي

فاصوليا اليام نبات عشبي حولي متسلق . ينتج النبات جذوراً درنية ، مغزلية الشكل ، يتراوح طولها من ٨-١٢ سم . وقطرها من ٣-٦ سم . الساق رفيعة ملتفة ، يصل طولها إلى مترين ، والأوراق مركبة ثلاثية تحمل الأزهار في نورات غير محدودة ، بكل منها ١٢ زهرة — أو أكثر — أرجوانية اللون ذات مركز وردى أو قرمزي . القرون مبططة ، يبلغ طولها ٢٥ سم ، وعرضها

١-١,٥ سم ، ويحتوى كل منها على ١٨ بذرة بنية أو بيضاء منقطعة ، يبلغ طولها ٩ مم وعرضها ٧ مم .

الإنتاج

يناسب المحصول الأراضي الرملية الخصبة الجيدة الصرف ، والجو الاستوائى الرطب ، ويتكاثر بواسطة البذور ، أو الجذور المتدثرة ، وتلزم تربيته على دعائم . وتعتبر فاصوليا اليام الأفريقية نباتاً بطيء النمو ؛ حيث يلزم لنضج القرون نحو ٥-٦ أشهر من الزراعة ، ويستمر الحصاد لمدة حوالى شهرين بعد ذلك ، وتكون الجذور صالحة للحصاد مع نهاية موسم حصاد القرون . يصل محصول البذور إلى نحو ٨٥٠ كجم للفدان ، بينما ينتج النبات الواحد نحو نصف كجم من الجذور .

الفاصوليا المجنحة

تعرف الفاصوليا المجنحة فى الإنجليزية بعدة أسماء ، منها : Winged Bean ، و Goa Bean ، و Princess Pea ، و Asparagus pea ، وهى تعرف - علمياً - بالاسم Psophocarpus tetragonolobus . ويختلف هذا المحصول عن النوع Lotus tetragonolobus الذى ينمو - برياً - فى منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط . وقد أُدخل النوع الأخير لإنجلترا تحت نفس الأسماء الإنجليزية : Princess pea ، و Winged Pea ؛ لأنه يتشابه مع الفاصوليا المجنحة فى أن قرونها ذات أربعة أوجه ، وأربعة أجنحة ، ويعتقد أن موطن الفاصوليا المجنحة فى غينيا الجديدة وجنوب شرق آسيا . ويزرع المحصول فى المناطق الاستوائية من آسيا ، وفى كل من : مدغشقر ، وموريشس بشرق أفريقيا .

تعتبر جميع الأجزاء النباتية للفاصوليا المجنحة صالحة للاستهلاك الآدمى ؛ فتؤكل الأوراق ، والسيقان ، والأزهار ، والقرون ، والبذور ، والجذور . تتشابه البذور فى قيمتها الغذائية مع بذور فول الصويا ، أما الجذور .. فهى ذات لب أبيض متماسك غير متليف ، وتشبه درنات البطاطس . وينتج الفدان الواحد نحو ٤,٥ طناً من الجذور . يحتوى كل ١٠٠ جم من البذور الجافة على ٤٢٠ سعراً حرارياً ، و ٣١,٢ جم بروتيناً ، و ١٧ جم دهوناً ، و ٣٣ جم مواد كربوهيدراتية ، و ٦,٦ جم أليافاً ، و ٢١٠ جم كالسيوم ، و ٤١٠ جم فوسفوراً ، و ١٥,٠ جم حديداً ، و ٠,٠٨ جم ثيامين ، وهى تعد على هذا النحو من أغنى الخضر فى القيمة الغذائية . ويحتوى كل ١٠٠ جم من القرون الخضراء على ٩٢ جم رطوبة ، و ٢٥ سعراً حرارياً ، و ٢,١ جم بروتيناً ، و ٠,٣ جم دهوناً ، و ٤ جم مواد كربوهيدراتية ، و ١,٧ جم أليافاً . أما الجذور .. فيحتوى كل ١٠٠ جم منها على ٩١ سعراً حرارياً ، و ٢,٨ جم بروتيناً ، و ٢٠ جم مواد كربوهيدراتية .

الوصف النباتى

إن نبات الفاصوليا المجنحة عشبي متسلق معمر ، ولكنه يزرع - عادة - حولياً . المجموع

الجزرى كثيف ، وتنمو الجذور الجانبية الرئيسية أفقياً ، ثم تزداد في السمك وتصبح متدربة . يتكون في المجموع الجزرى عدد كبير من العقد الجزرية الضخمة التى تحدثها بكتيريا العقد الجزرية التى تثبت آزوت الهواء الجوى . وبينما لا يتكون بالنبات الواحد من الفاصوليا العادية سوى نحو ١,٥٥ جم (وزن طازج) من العقد الجزرية .. نجد أن وزن العقد الجزرية يبلغ فى المتوسط ٢٣,١٢ جم/نبات من الفاصوليا المنححة ، وقد وصل أقصى وزن للعقد الجزرية إلى ٥٨٥,١ جم فى نبات بعمر ١٠٩ أيام ، وكان وزن أكبر عقدة ٠,٦ جم ، وبلغ قطرها ١,٢ سم . أما متوسط عدد العقد بالنبات الواحد .. فقد بلغ ٦٢٧ عقدة . ويعنى ذلك أن الفاصوليا المنححة تعد من أكفأ البقوليات فى زيادة خصوبة التربة .

يصل طول الساق إلى نحو ٢—٣ أمتار ، أما الأوراق فهى مركبة ثلاثية مؤذنة ، وللورقة عتق طويل يظهر به تجويف عميق على السطح العلوى . الأزهار ذات لون أخضر فاتح من الخلف ، وأبيض ، أو أزرق باهت من الأمام . يصل طول القرن إلى ١٥—٣٠ سم ، وعرضه إلى ٣ سم ، وله أربعة أجنحة معرجة ، توجد بكل قرن من ٨—١٧ بذرة . والبذور كروية — تقريباً — يبلغ قطرها حوالى سنتيمتر واحد ، ولونها أبيض ، أو أصفر ، أو بنى ، أو أسود ، وهى ملساء ولامعة . ويبلغ وزن كل ١٠٠ بذرة حوالى ٣٠ جم .

الإنتاج

تناسب الفاصوليا المنححة الأراضى الطميية الجيدة الصرف ، والجو الاستوائى الرطب . يتكاثر المحصول بالبذور التى تزرع فى الحقل الدائم مباشرة ، وتكون الزراعة على خطوط بعرض ١٢٠ سم فى جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٦٠ سم ، مع إقامة دعائم لكى تتسلق عليها النباتات . ويجب تضيق مسافة الزراعة إلى ٨—١٥ سم ، مع استمرار توجيه النباتات للتسلق على أسلاك ؛ وذلك عند الرغبة فى إنتاج محصول جيد من الجذور . تحصد الجذور المتدربة بعد ٧—٨ شهور من الزراعة ، وأنسب الجذور هى التى يبلغ قطرها حوالى ٣ سم ، ويتأخر حصاد البذور الجافة عن ذلك قليلاً .

٢٩-٣ العائلة الصليبية

تحتوى العائلة الصليبية (Cruciferae) أو عائلة الخردل (Mustard Family) على نحو ٣٠٠ جنس ، وحوالى ٣٠٠٠ نوع ، منها عدد كبير من محاصيل الخضراوات ، وأربعة من الخضراوات الرئيسية ، هى : الكرنب ، والقنبيط ، واللفت ، والفجل . وقد سبق تناول الخضراوات الصليبية الرئيسية بالتفصيل فى القسم الأول من هذا الكتاب .

تعد معظم الخضراوات الصليبية من النباتات العشبية ذوات الحولين فيما عدا : البروكولى ، والخردل ، وبعض أصناف اللفت ، والفجل ، والكرنب الصينى التى تعتبر حولية ، والسلي كليل ، وفجل الحصان ، وهى من المحاصيل المعمرة . تتميز نباتات العائلة بوجود حرافة خاصة فى مختلف الأجزاء النباتية ، تزداد - بصورة واضحة - فى بذور الخردل ، وجذور فجل الحصان ، وأوراق حب الرشاد ، والكرسون المائى .

تحمل أوراق الصليبيات متبادلة ، وهى بسيطة ومفصصة أحياناً . وتبدو الأزهار واضحة ومميزة ، وتكون صفراء اللون غالباً ، وقد تكون بيضاء كما فى الكرسون المائى ، أو بيضاء عاجية كما فى الفجل . يتكون كأس الزهرة من أربع سبلات ، والتويج من أربع بتلات ، والطلع من ست أسدية ، منها اثنتان قصيرتان ، وأربع أسدية طويلة . المبيض علوى ، وللزهرة قلم واحد ، وميسم واحد ، وتوجد غدد رحيقية بين الأسدية والمبيض .

تفتتح الأزهار فى الصباح ، ويكون تفتح المتوك بعد ساعات قليلة من تفتح الزهرة ؛ أى إنها تعتبر مبكرة التأنيث قليلاً Slightly protogynous ، وتبقى الأزهار مفتوحة لمدة ثلاثة أيام . تنتشر ظاهرة عدم التوافق الذاتى Self incompatibility فى معظم الصليبيات ، وتبلغ نسبة التلقيح الخلطى فيها حوالى ٩٥ ٪ . يتم التلقيح بواسطة الحشرات ، وأهمها نحل العسل ، وتفيد الزيارات المتكررة للنحل لأزهار الصليبيات فى زيادة محصول البذور .

البروكولى

يسمى البروكولى فى الإنجليزية Broccoli ، و Sprouting Cauliflower ، و Italian Asparagus ، ويعرف - علمياً - باسم Brassica oleracea var. italica . عرف البروكولى منذ عهد الرومان ، وربما يكون قد نشأ فى منطقة آسيا الصغرى وحوض البحر الأبيض المتوسط . يزرع البروكولى لأجل نوراته التى تؤكل - وهى فى طور البراعم الزهرية - مع حواملها السمكية الغضة .

يعد البروكولى من الخضرا الغنية جداً بالكالسيوم ، والريبوفلافين ، والنياسين ، وحامض الأسكوربيك ، كما أنه من الخضرا الغنية بفيتامين أ ، ويحتوى على كميات متوسطة من الفوسفور والحديد .

الوصف النباتى

إن البروكولى نبات عشبى حولى ، الجذر وتدى يتعمق فى التربة ، ولكنه يقطع عادة عند الشتل ، وينمو بدلاً منه عدد كبير من الجذور الجانبية . يصل ارتفاع الساق الرئيسية للنبات إلى ٦٠ سم أو أكثر حسب الصنف والظروف البيئية . يوجد فى نهاية الساق عنقود كثيف مندمج من البراعم الزهرية ، يشكل رأساً كبيرة نسبياً خضراء اللون تكون عادة أصغر من رأس القنبيط . كما ينتج النبات — أيضاً — عدداً من الرؤوس الجانبية على مدى عدة أسابيع . تتفكك الرؤوس بسرعة إن لم يتم حصادها فى الوقت المناسب ، وتستطيل أفرعها ، وتنتج نورة زهرية مماثلة لنورة الكرنب .

يحمل النبات أوراقاً كبيرة طويلة على الساق القصيرة فى موسم النمو الأول ، وهى تشبه أوراق القنبيط إلا أنها مفصصة قليلاً . يزيد ارتفاع النبات عند الإزهار ؛ نتيجة لاستطالة الحوامل النورية . توجد بالبروكولى ظاهرة عدم التوافق الذاتى ، والتلقيح خلطى بالحشرات .

الأصناف

توجد أصناف كثيرة من البروكولى ، ومن بين الأصناف التى أعطت نتائج مبشرة عند تجرربة زراعتها فى الجزيرة والفيوم كل من : والثام 29 Waltham ، ودى سيكو De Cicco ، وكوستال Costal ، وتوبر 430 Topper ، وأطلانتك Atlantic ، وجم Gem ، وكذلك الهجن : كيلوباترا Cleopatra ، وجرين كومت Green Comet (شكل 29 — ٢) ، وميديم 47 Medium ، وسبارتان إيرلى Spartan Early ، وإكسپرس كورونا Express Corona .

الاحتياجات البيئية

تنجح زراعة البروكولى فى معظم أنواع الأراضى ، ولكن أفضلها الأراضى الطميية . ويحتاج البروكولى إلى جو معتدل ، يميل إلى الدفء خلال مرحلة النمو الخضرى فى بداية حياته ، وإلى جو معتدل مائل إلى البرودة أثناء تكوين الرؤوس . ويعتبر البروكولى أكثر تحملاً لارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة عن القنبيط ، وهو يتحمل الصقيع دون أن يحدث له ضرر ملحوظ ، إلا أن ارتفاع درجة الحرارة كثيراً — أثناء تكوين الرؤوس — يؤدى إلى نمو أوراق بها — وتلك صفة غير مرغوبة — وسرعة نموها ؛ مما يزيد من فرصة تعديها لمرحلة النمو المناسبة للاستهلاك قبل الحصاد .



شكل (٢٩-٢) : صنف البروكولى جرين كومت Green Comet .

طرق التكاثر والزراعة

يتكاثر البروكولى بالبذور التى قد تزرع فى المشتل أولاً ثم تشتل ، أو قد تزرع فى الحقل الدائم . يلزم لزراعة الفدان ٢٥٠ جم من البذور عند الزراعة بطريقة الشتل ، ونحو ٥٠٠ جم عند الزراعة فى الحقل الدائم مباشرة ، على أن تحف النباتات على المسافات المرغوبة بعد الإنبات . وتكون الزراعة على خطوط بعرض ٨٠ سم فى جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٦٠ - ٧٥ سم . وتؤدى الزراعة على مسافات ضيقة إلى زيادة المحصول الكلى ، وصغر حجم الرؤوس القمية ، وتقليل عدد الرؤوس الجانبية المتكونة .

وتزرع بذور البروكولى من يوليو إلى آخر سبتمبر .

عمليات الخدمة الزراعية

يعامل البروكولى معاملة القنبيط من حيث عمليات الخدمة الزراعية ، وهى كما يلى :

١ — العزيق ومكافحة الأعشاب الضارة :

تجرى عملية العزيق للتخلص من الأعشاب الضارة والترديم قليلاً على النباتات ، وذلك بنقل جزء من التراب من ريشة الخط غير المزروعة (الريشة البطالة) إلى الريشة المزروعة (الريشة العمالة) .

٢ — الري :

يجرى الري بعد ٤-٦ أيام من الشتل ، ثم كل ١٠-١٥ يوماً بعد ذلك حسب نوع التربة والظروف الجوية السائدة . ويراعى دائماً عدم تعطيش النباتات .

٣ — التسميد :

تتمتع نباتات البروكولى كميات كبيرة — نسبياً — من العناصر الغذائية ، ولكن لا يصل سوى قليل منها إلى الرؤوس التى يتم حصادها ، ويعود الباقي إلى التربة مع التواء الخضرية التى تقلب فيها بعد الحصاد . ويمكن التعرف على مدى حاجة النباتات إلى التسميد بتحليل العرق الوسطى للأوراق المكتملة النمو حديثاً . وتتوقف نتيجة التحليل على موعد إجرائه كما يلى :

معدل إجراء التحليل	العنصر	مستوى النقص	مستوى الكفاية
في منتصف مرحلة النمو	النتروجين — ن ٣ — بالجزء في المليون	٧٠٠	١٠٠٠
	الفوسفور — ف ٤ — بالجزء في المليون	٢٥٠	٥٠٠
	البوتاسيوم — بو كنسبة مئوية	٣	٥
عند تكوين البراعم الزهرية	النتروجين — ن ٣ — بالجزء في المليون	٥٠٠	٩٠٠
	الفوسفور — ف ٤ — بالجزء في المليون	٢٠٠	٤٠٠
	البوتاسيوم — بو كنسبة مئوية	٢	٤

تستجيب النباتات للتسميد إذا كانت العناصر بين مستويات النقص والكفاية . ويمكن تسميد البروكولى — مثل القنيط — بمعدل ٢٠م ٣ سماداً عضوياً للقدان — تضاف أثناء تجهيز الأرض — مع ٢٠٠ كجم سلفات نشادر ، ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و ٧٥ كجم سلفات بوتاسيوم تضاف على دفعتين : الأولى بعد ٣-٤ أسابيع من الشتل ، والثانية بعد ذلك بنحو ٤-٦ أسابيع أخرى .

كما يعتبر البروكولى من المحاصيل الحساسة لنقص الموليبدنم ، ويستجيب — في حالة نقص العنصر — للتسميد الأرضى قبل الزراعة بمعدل ٤,١ كجم موليبدنم للهكتار على صورة موليبدات صوديوم ، أو الرش ٥-٦ مرات على فترات أسبوعية ، بمعدل ٠,٣ ، ٠,٤ — كجم موليبدنم للهكتار على صورة موليبدات صوديوم أيضاً .

وجد أن قطع الرؤوس الطرفية في بداية مراحل تكوينها أدى إلى تكوين رؤوس جانبية كثيرة في وقت متقارب ؛ مما يجعل من الممكن إجراء الحصاد آلياً مرة واحدة . وقد كان محصول الثموات الجانبية أكبر من محصول الثموات القمية في النباتات التي تركت دون تقليم من الصنف والثام ٢٩ ، بينما لم يوجد فرق في المحصول بين المعاملتين في الصنف جرين ديوك Grren Duke .

الإزهار

تدل دراسات أجريت على صنفى البروكولى والثام ٢٩ ، وجرين مونتين Green Mountain على أن البروكولى يتهيأ للإزهار عند تعريضه لدرجة حرارة ٤م° ، بينما لم تزهر سوى نسبة منخفضة جداً من النباتات التي ظلت معرضة باستمرار لمدى حرارى تراوح من ٢٤-٢٧م° . وقد مر البروكولى بفترة حداثه ، لم تستجب خلالها النباتات للحرارة المنخفضة ؛ حيث لم يتهيأ للإزهار أى من النباتات التي عرضت للحرارة المنخفضة ، وهى بعمر ثلاثة أسابيع ، بينما تهيأت كل النباتات التي بدأ تعريضها للحرارة المنخفضة ، وهى بعمر خمسة أسابيع . وقد نقصت فترة معاملة البرودة اللازمة لتهيئة النباتات للإزهار ، مع تقدمها في العمر عند بداية المعاملة . كذلك وجد أن تعريض نباتات البروكولى لدرجة حرارة مرتفعة - بعد معاملتها بالحرارة المنخفضة مباشرة - يزيل أثر التعرض للبرودة ، وهو ما يعرف باسم Devernalization .

العيوب الفسيولوجية

١ — طرف السوط Whiptail :

تظهر حالة طرف السوط عند نقص عنصر الموليبدنم ؛ حيث تبدو أنصال الأوراق رفيعة ومتآكلة ، ولا يبقى في الحالات الشديدة سوى العرق الوسطى فقط .

٢ — التلون البنى Browning :

تحدث حالة التلون البنى عند نقص عنصر البورون ؛ حيث يظهر لون بنى على الرؤوس وفي مركز ساق النبات .

٣ — التكوين المبكر للرؤوس Premature Heading :

يعتبر التكوين المبكر للرؤوس حالة فسيولوجية شبيهة بظاهرة التزيرير في القنبيط ؛ حيث تتكون رؤوس طرفية صغيرة غير اقتصادية . وقد تبين - من دراسات أجريت على تسعة أصناف من البروكولى - أن استخدام شتلات كبيرة الحجم في الزراعة أدى إلى زيادة نسبة النباتات التي أنتجت - مبكراً - نحو تكوين رؤوس صغيرة الحجم .

الحصاد، والتداول، والتخزين

ينضج البروكولى بعد ٦٠-٩٠ يوماً من الشتل، ويتوقف ذلك على الصنف والظروف الجوية السائدة. ويحصد البروكولى على مدى فترة زمنية طويلة؛ نظراً لأن النبات يكون رؤوساً جانبية في أباط الأوراق بعد حصاد الرأس القمية. يتراوح قطر الرأس الطرفية من ٨-١٥ سم، والرؤوس الجانبية من ٣-١٠ سم، وتحصد الرؤوس بنحو ٢٠-٢٥ سم من الساق. ويؤدى تأخير الحصاد عن الموعد المناسب إلى تفكك الرؤوس وتفتح البراعم تدريجياً، ويتراوح المحصول من ٢-٦ أطنان للفدان.

تقلم سيقان الرؤوس بعد الحصاد؛ بحيث تكون متساوية وبطول ١٥ سم، ثم تربط في حزم، وقد يدرج المحصول قبل التعبئة. ويراعى عدم تعبئة البروكولى في أكياس من البوليثيلين، لا تسمح بتبادل الغازات؛ لأن البروكولى ينتج غاز الإيثيلين الذى يؤدى عند تراكمه إلى تحول الرؤوس إلى اللون الأصفر، كما تظهر روائح قوية نفاذة بسبب إنتاج بعض المواد؛ مثل: methyl mercaptan، و ethyl acetate، و acetaldehyde.

يراعى عند تخزين البروكولى أن أزهاره تستمر في النمو بعد الحصاد؛ مما يجعلها غير صالحة للتسويق. ويعتبر البروكولى من أشد الخضروات حساسية لظروف التخزين السيئة؛ نظراً لأنه من أكثر الخضروات في معدل التنفس، وهو يتشابه في هذا الشأن مع كل من: الهليون، والفاصوليا الخضراء، والذرة السكرية. لا يخزن البروكولى عادة إلا لفترات قصيرة عند وجود مشاكل في التسويق. وأفضل ظروف لتخزينه هي: درجة حرارة الصفر المئوى، مع رطوبة نسبية من ٩٠-٩٥٪، والتهوية الجيدة حول العبوات لمنع تراكم الحرارة، حيث يبقى - بحالة جيدة - تحت هذه الظروف لمدة ١٠-١٤ يوماً، وتحدث بعد ذلك تغيرات في اللون، وتسقط بعض البراعم، وتفقد الأنسجة صلابتها. وتزداد سرعة هذه التحولات عند التخزين في درجة حرارة أعلى من الصفر المئوى.

ويعتبر فقدان الكلوروفيل من البراعم الزهرية وارتفاع معدل التنفس بها أهم العوامل التى تؤدى إلى سرعة تدهور رؤوس البروكولى أثناء التخزين. وقد وجد أن معاملة الرؤوس بعد الحصاد بالسيستوكينين ABG 3062 (إنتاج Abbott Lab)، ثم تعبئتها في أكياس بوليثيلين متقبة وتخزينها في حرارة ١٦°م أدت إلى خفض معدل التنفس بنسبة ٥٠٪، ومنع تحلل واختفاء الكلوروفيل، وزيادة القدرة التخزينية للرؤوس بمقدار ٩٠٪ بالمقارنة بالرؤوس غير المعاملة (الكنترول)، التى ازداد فيها إنتاج الإيثيلين بمقدار ٤٠٪، ونقص محتواها من الكلوروفيل (أ، ب) بنسبة ٦٠٪.

كرنب بروكسل

يسمى الكرنب بروكسل في الإنجليزية Brussels sprouts، ويعرف - علمياً - باسم Brassica

Oleracea L. var. gemmifera. يعتبر النبات أحد الطرز البرية للكرنب ، ويعتقد أن موطنه في شمال أوروبا . وهو يزرع لأجل براعمه الإبطية ، أو الرؤوس الصغيرة التي تنمو في آباط الأوراق ، وهي كرينبات صغيرة تشبه الكرنب ، ويصل قطرها عند اكتمال نموها إلى نحو ٣ — ٥ سم .

يعتبر الكرنب بروكسل من الخضر الغنية جداً بالنياسين وحامض الأسكوريك ، ومن الخضر الغنية بالريبوفلافين ، كما أنه متوسط في محتواه من الفوسفور وفيتامين أ .

الوصف النباتي

إن نبات الكرنب بروكسل عشبي حولي ؛ حيث يكمل النبات حياته في حول واحد ، ولكنه ذو موسمين للنمو ؛ حيث يكمل نموه الخضرى أولاً ، ثم ينتجه نحو الإزهار بعد أن يكون قد نهباً لذلك بفعل التعرض للبرودة أثناء مرحلة النمو الخضرى . ويختلف الكرنب بروكسل عن البروكولى — نباتياً — في كون ساقه قائمة ، يصل ارتفاعها إلى نحو متر ، ولا تتفرع إلا إذا قطع النمو الطرفى ، كما أن أوراقه ملعقية الشكل ، ذات نصل مقعر لأسفل وعتق طويل .

وتتكون براعم كبيرة — نسبياً — في آباط الأوراق تشكل الجزء الذى يزرع من أجله المحصول ، وهى التى يطلق عليها اسم كرينبات .

الأصناف

توجد أصناف كثيرة من الكرنب بروكسل ، ومن الأصناف التى أعطت نتائج مبشرة عندما زرعت في الجزيرة والقيوم ما يلي :

١ — لونج أيلاند إمبروفد Long Island Improved :

يصل ارتفاع النبات إلى نحو ٦٠ — ٩٠ سم ، والكرينبات ليست شديدة الازدحام على الساق

٢ — هاف دوارف إمبروفد Haef Dwarf Improved :

يصل ارتفاع النبات إلى نحو ٦٠ سم ، والكرينبات متزاحمة على الساق .

٣ — كاتسكيل Catskill :

النباتات قصيرة ، والكرينبات صلبة ومتزاحمة ، وهو منتخب من الصنف لونج أيلاند إمبروفد .

٤ — جيد كروس Jade Cross :

صنف هجين ، قوى النمو ، ذو كرينبات متزاحمة (شكل ٢٩ — ٣) .



شكل (٢٩-٣) : صنف الكرنب بروكسل جيد كروس Jade Cross .

الإنتاج

تفضل زراعة الكرنب بروكسل في الأراضي الطميية ، ويتراوح الـ pH المناسب للنمو النباتي من ٦،٨-٦ . يحتاج النبات إلى جو معتدل مائل للبرودة لمدة تتراوح من ٨٠-١٠٠ يوم من الشتل ، وهي المدة التي تلزم حتى اكتمال نمو الكرنبات الأولى على النبات . ويتحمل النبات الصقيع بدرجة كبيرة مثل الكيل ، ولكن ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى إنتاج كرنبات سائبة ، متفتحة ، غير مندمجة لا تصلح للتسويق .

تزرع بذور الكرنب بروكسل في المشتل من أغسطس إلى نوفمبر ، ولكن أفضل موعد للزراعة حوالى منتصف شهر سبتمبر ، وهو يزرع ، ويعتنى به كما سبق بيانه بالنسبة للبروكولى

يبدأ الحصاد بعد الشتل بنحو ٣ - ٣,٥ شهراً ، ويستمر لمدة شهر أو أكثر . تحصد الكرينبات الناضجة أولاً - وهى السفلية - ثم تحصد الكرينبات التالية لها في النضج أولاً بأول . ويعرف النضج بوصول الكرينبات إلى أكبر حجم لها ، وهو عندما يبلغ قطرها من ٣ - ٥ سم حسب الصنف . ويؤدى تأخير الحصاد لحين اصفرار الأوراق السفلى إلى تليف البراعم وتدهور نوعيتها ، ويجرى الحصاد بكسر الورقة التى يوجد البرعم فى إبطها ثم قطع البرعم . ويستمر النبات فى تكوين أوراق - وكرينات جديدة - من أعلى أثناء حصاده من أسفل .

ويمكن تخزين الكرينبات بحالة جيدة لمدة ٣ - ٥ أسابيع فى درجة الصفر المئوى ، ورطوبة نسبية ، تتراوح من ٩٠ - ٩٥ ٪ ، مع توفير تهوية جيدة . ويؤدى رفع درجة حرارة التخزين إلى ١٠م° إلى اصفرار الكرينبات ، كما تؤدى زيادة فترة التخزين عن خمسة أسابيع إلى ظهور بقع صغيرة سوداء اللون على الكرينبات التى تفقد - أيضاً - لونها الأخضر ، وتذبل وتتعفن . ونظراً لأن الكرنب بروكسل من الخضراوات التى تفقد رطوبتها - بسرعة - حتى فى ظروف التخزين الجيدة ؛ لذا تفيد تعبئته فى أكياس بلاستيكية أثناء التخزين .

كرنب أبو ركة

يسمى كرنب أبو ركة فى الإنجليزية *Kohlrabi* ، ويعرف - علمياً - باسم *Brassic oleracea* *var. gongylodes* ، وكان يعرف - سابقاً - باسم *B. caulorapa* ، وهو أحد الطرز البرية للكرنب ، ويعتقد أن موطنه فى شمال أوروبا . يزرع المحصول لأجل سيقانه المتضخمة التى تشبه اللفت ، والتى تنمو فوق سطح التربة ، ويبلغ قطرها من ٥ - ١٠ سم ، وتؤكل بعد طهيها (شكل ٢٩-٤) .

يعتبر الكرنب أبو ركة من الخضراوات الغنية جداً بالنياسين ، والغنية بحامض الأسكوربيك ، كما أنه يحتوى على كميات متوسطة من الكالسيوم والفوسفور .

الوصف النباتى

إن نبات الكرنب أبو ركة عشبى ذو حولين فى المناطق الباردة ، وحولى فى المناطق المعتدلة . يتعمق الجذر الرئيسى والجذور الفرعية لمسافة ١٥٠ - ٢٤٠ سم ، وتنمو الجذور الجانبية - أفقياً - لمسافة قصيرة ، ثم تنجه لأسفل وتتساوى أكبر ٦ - ١٠ جنود منها مع الجذر الرئيسى فى الأهمية . يصل النمو الجانبى للجذور إلى ٦٠ - ٧٥ سم من قاعدة النبات ، تُشغل فيها التربة جيداً بالجذور الثانوية . أما الساق .. فهى متضخمة ، وتظهر فوق سطح التربة ، يبلغ قطرها من ٥ - ١٠ سم ،



شكل (٢٩-٤) : الساق المتضخمة - وهي الجزء المستعمل في الغذاء - من الكرنب أبو ركة .

وتكون مبطة إلى كروية الشكل ، وتخرج منها الأوراق . تتركب الورقة من عنق أسطواني طويل ، ونصل يضاوى الشكل ذى حافة مسننة ، كما يظهر - غالبا - فصان بالقرب من القاعدة . الأزهار صفراء اللون ، والتلقيح خلطي بالحشرات .

الأصناف

من أشهر أصناف الكرنب أبو ركة كل من هوايت فينا White Vienna ، وبيربل فينا Purple Vienna . يتشابه الصنفان في كل صفاتهما فيما عدا اللون الخارجى للساق ، ولون أعناق وعروق الأوراق الذى يكون أخضر فاتحاً فى الصنف الأول ، وقرمزياً فى الصنف الثانى ، ويكون اللون الداخلى للساق أبيض فى كليهما . وقد انتخبَ منهما صنفان أكثر تكبيراً فى النضج ، هما : إيرلى هوايت فينا Early White Vienna ، وإيرلى بيربل فينا . وقد كانا من الأصناف المبشرة عند زراعتهما فى الحيزة والقيوم .

الإنتاج

تلائم الكرنب أبو ركة الأراضي الطميية الخصبة الجيدة الصرف ، ويلزم أن تكون الظروف الجوية ملائمة للنمو السريع دون توقف ؛ إذ يؤدي توقف النمو إلى تليف الساق ، وتؤدي استعادة النمو السريع بعد فترة من التوقف إلى حدوث تشققات بالساق ، ويتراوح المجال الحرارى الملائم لنمو النباتات من ١٥ — ٢١° م .

يتكاثر الكرنب أبو ركة بالبذور التي قد تزرع في المشتل أولاً ثم تشتل ، وإن كان من المفضل زراعتها في الحقل الدائم مباشرة . تلزم لزراعة الفدان نحو ٧٥٠ جم من البذور عند الزراعة بطريقة الشتل ، تزيد إلى نحو كيلوجرام عند الزراعة المباشرة في الحقل الدائم . وتكون الزراعة على جانبي خطوط بعرض ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ خطاً في القصبين) ، والشتل على مسافة ٢٠ سم بين النباتات وبعضها البعض . وقد تسر البذور في مجرى بعمق ١,٥ — ٢ سم — في الثلث العلوى من ميل خط الزراعة — على أن تحف النباتات بعد الإنبات على المسافة المرغوبة .

تمتد زراعة بذور كرنب أبو ركة من يوليو حتى أوائل شهر فبراير ، ويكون الشتل بعد ١ — ١,٥ شهراً من الزراعة حسب درجة الحرارة السائدة ؛ حيث تقل الفترة بارتفاع درجة الحرارة ، وتوالى النباتات بعد الشتل بعمليات الخدمة التالية :

١ — العزيق :

يكون العزيق سطحياً ، ويجرى بغرض التخلص من الحشائش .

٢ — الرى :

يجب توفير الرطوبة الأرضية — بصورة دائمة — لضمان استمرار النمو النباتى ، وتكون سيقان غضة غير متليفة .

٣ — التسميد :

يسمد الكرنب أبو ركة بنحو ٢٠م^٣ من السماد العضوى للفدان ، تضاف قبل الحرثة الأخيرة ، مع استعمال ٣٠٠ كجم سلفات نشادر ، و ٢٥٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و ٧٥ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان على أن تضاف على دفعتين متساويتين : تكون أولاهما بعد ٣ أسابيع من الشتل ، والثانية بعد ٤ — ٦ أسابيع من الأولى .

تجرى عملية الحصاد عندما يبلغ قطر الساق المتضخمة من ٥ — ١٠ سم ، وقبل أن تتصلب أو تليف . ويقدر المحصول بنحو ٤ — ٦ أطنان للفدان ، ويمكن تخزين سيقان الكرنب أبو ركة بصورة جيدة لمدة ٢ — ٤ أسابيع في درجة الصفر المتوى ، و ٩٠ — ٩٥٪ رطوبة نسبية ، مع توفير تهوية جيدة .

الكرنب المرششر أو الكيل ، والكولارد

يعرف الكيل في الإنجليزية باسم Kale ، ويعرف الكولارد باسم Collard ، وهما محصولان ينتميان لنصف نباتي واحد يعرف — علمياً — باسم *Brassica oleracea var. acephala* ، ويعتبر كلاهما من الطرز البدائية لنباتات العائلة الصليبية ، وقد زرعاً منذ أكثر من ٤٠٠٠ عام . وبرغم أن موطنهما الحقيقي غير معروف على وجه الدقة .. إلا أنه يعتقد أنهما نشأ في منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط أو تركيا .

يزرع الكيل لأجل أوراقه الغضة المجمدة التي تستعمل كخضار بعد طهيها ، ويزرع الكولارد لأجل أوراقه الملساء التي تكون ملتفة قليلاً حول القمة النامية . ويعد الكيل والكولارد من أكثر الخضار غنى بالكالسيوم وفيتامين أ ، والريبوفلافين ، والنياسين ، وحامض الأسكوربيك . كما أنهما متوسطان في محتوئهما من البروتين ، والفوسفور ، والحديد .

لا ينمو نبات الكيل جيداً في الجو الحار ، ويتحمل البرودة الشديدة التي تجعل أوراقه أكثر ليونة . هذا .. بينما يتحمل الكولارد ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها حتى — ٩ م° . وتتراوح الحرارة المناسبة لنمو النباتات من ١٥ — ١٨ م° .

يتكاثر الكيل والكولارد بالبذور التي قد تزرع في المشتل أولاً ، ثم تشتل في الحقل الدائم ، أو قد تزرع في الحقل الدائم مباشرة . وتم الزراعة بنفس الطريقة التي سبق بيانها بالنسبة للكرنب أبو ركة ، كما تستعمل كميات مماثلة من التقاوى .

وبرغم إمكان زراعة الكولارد في عروة صيفية — خلال شهري مارس وأبريل — إلا أن نوعية لنباتات تكون أفضل في العروة الشتوية التي تزرع بذورها في شهري سبتمبر وأكتوبر .

وتعطى النباتات نفس عمليات الخدمة التي سبق بيانها بالنسبة للكرنب أبو ركة ، مع إعطاء لتسميد عناية خاصة ؛ لأن الكيل والكولارد من النباتات المجهدة للتربة ، كما أنهما يستجيبان — جيداً — للتسميد الآزوتي ، الذي يجعل النمو سريعاً والأوراق غضة قليلة الألياف .

تصبح النباتات جاهزة للحصاد بعد ٢ — ٣ أشهر من الزراعة حسب الصنف . ويجرى الحصاد بقطع ساق النباتات الصغيرة من فوق سطح التربة ، أو بقطع الأوراق من النباتات الكبيرة وربطها في حزم .

الروتاباجا

يعرف الروتاباجا أيضاً باسم اللفت السويدي ، ويسمى في الإنجليزية Rutabaga ، و Swede ، و Swede Turnip ، واسمه العلمي *Brassica campestris var. napobrassica* ، وكان يعرف —

سابقاً — بالاسمين B. napus var. napobrassica، و B. napobrassica. ويستدل من الاسم الإنجليزي للمحصول على أن موطنه في الدول الإسكندنافية، إلا أن ذلك غير مؤكد. يزرع الروتاباجا لأجل جذوره المتضخمة التي تشبه جنور اللفت في الشكل والطعم والقيمة الغذائية.

يعد الروتاباجا من الخضراوات الغنية جداً بالنياسين، والغنية بالكالسيوم، والمتوسطة في محتواها من فيتامين أ، والريبوفلافين، وحامض الأسكوربيك.

إن الروتاباجا نبات عشبي، ذو حولين في المناطق الباردة، وحول في المناطق المعتدلة. يكون للنبات موسمان للنمو يكمل في أولهما نموه الخصرى، ثم يتجه نحو الإزهار والإثمار في موسم النمو الثاني. الجذر وتدى متعمق في التربة، وتتضخم السويقة الجنينية السفلى والجزء العلوى من الجذر؛ ليكونا معاً الجزء الاقتصادي من النبات. الساق قصيرة، وتخرج عليها الأوراق متزاحمة في موسم النمو الأول، ثم تستطيل وتحمل الأزهار في موسم النمو الثاني. يتشابه نبات الروتاباجا مع نبات اللفت إلى حد كبير، ويمكن بيان أوجه الاختلاف بينهما فيما يلي:

١ — المجموع الجذرى للروتاباجا أشد كثافة مما في اللفت. تنتشر الجذور الجانبية أفقياً لمسافة ٣٠ سم من قاعدة النبات، وتعمق مع الجذر الرئيسى لمسافة ١٥٠ سم في النباتات المكتملة النمو، لكن معظم السطح الجذرى الماص يكون في العشرين سنتيمتراً العلوية من التربة.

٢ — يكون الجزء المتضخم كروياً أو مستطيلاً في الروتاباجا، ولا يكون مضغوطاً كما في اللفت.

٣ — تكون الأوراق ناعمة الملمس ومغطاة بغطاء شمعى مائل إلى الأزرق في الروتاباجا، بينما تكون الأوراق مغطاة بالشعيرات وخضراء اللون في اللفت.

٤ — تأخذ منطقة التاج crown- وهى المنطقة التى تخرج منها الأوراق - شكل رقبة واضحة مميزة في الروتاباجا، بينما تكون هذه المنطقة غير مميزة في اللفت.

٥ — يكون اللون الداخلى للجزء المتضخم من الجذر أصفر غالباً، وأبيض أحياناً، بعكس اللفت الذى يكون فيه اللون الداخلى للجذر أبيض دائماً. هذا .. بينما يكون اللون الخارجى للجزء المتضخم من جذر الروتاباجا قرمزيًا، أو أخضر، أو برونزيًا من أعلى، وأصفر أو أبيض من أسفل.

وتجدر الإشارة إلى أن الأزهار تكون صفراء اللون في أصناف الروتاباجا ذات اللون الداخلى الأبيض، و صفراء مائلة إلى البرتقالى في الأصناف ذات اللون الداخلى الأصفر. كما أن الجزء العلوى من الجزء المتضخم (وهو الذى يتكون من السويقة الجنينية السفلى) يكون دائماً فوق سطح التربة، بينما يكون الجزء السفلى منه (وهو الذى يتكون من الجزء العلوى من الجذر) تحت سطح التربة، وهما يختلفان في اللون كما سبق بيانه.

ومن أهم أصناف الروتاباجا ما يلي :

١ — ماكومبر Macomber :

الجنور كروية ، يبلغ قطرها ١٠ سم ، لونها الخارجى قرمزي من أعلى ، وأبيض من أسفل ، ولونها الداخلى أبيض ، النمو الخضرى قوى ، وقد كان مبشراً عندما زرع فى الجيزة .

٢ — أميركان بيربل توب American Purple Top :

الجنور ذات لون خارجى قرمزي من أعلى وأصفر من أسفل ، ولون داخلى أصفر . ويتشابه إنتاج الروتاباجا مع إنتاج اللفت إلى حد كبير ، ولكن تتضخ الجنور بعد نحو ٩٠ — ١٠٠ يوم من الزراعة ، بالمقارنة بنحو ٥٠ — ٧٠ يوماً فى اللفت .

الكرنب الصينى والمسترد الصينى

يطلق اسم الكرنب الصينى على محصولين تابعين لصنفين نباتيين سفين ، هما :

١ — الكرنب الصينى Chinese cabbage :

تعرف أصناف الكرنب الصينى باسم Pe-tsai ، ومن أسمائه الإنجليزية الأخرى : Chikili Cabbage ، و Chefoo Cabbage ، و Peking Cabbage ، و Celery Cabbage . ويعرف الكرنب الصينى — علمياً — باسم Brassica campestris ssp. pekiensis ، وكان يعرف سابقاً باسم B. pekiensis . يكوّن الكرنب الصينى رؤوساً تشبه الخس الرومين ، ولكنها أكبر كثيراً وأكثر اندماجاً . الأوراق مجمدة قليلاً ، شديدة التعريق ، وخضراء اللون . العرق الوسطى عريض ، وذات لون أخضر فاتح .

٢ — المسترد الصينى Chinese Mustard :

تعرف أصناف المسترد الصينى باسم Pak-choi ، ومن أسمائه الإنجليزية الأخرى : Bock Choy ، و Celery Mustard ، ويعرف المسترد الصينى — علمياً — باسم Brassica campestris ssp. chinensis ، وكان يعرف — سابقاً — باسم B. chinensis . يشبه المسترد الصينى السلق السويسرى فى مظهره العام ، ولكنه صغير الحجم نسبياً . الأوراق بيضاوية مستطيلة كبيرة ، لونها أخضر ، ولا يكوّن النبات رؤوساً صلبة .

يعتقد أن موطن الكرنب الصينى فى الصين ؛ حيث زرع بها منذ القرن الخامس الميلادى . وتنتشر زراعته — حالياً — بكثرة فى الصين واليابان ، وجنوب شرق آسيا بوجه عام . يزرع الكرنب الصينى لأجل أوراقه التى قد تؤكل طازجة فى السلطة ، أو بعد طهيها .

الوصف النباتي

إن الكرنب الصيني نبات عشبي ذو حولين وموسمين لكل من النمو الخضري والزهرى ، ولكن يتشابه مع الصليبيات الأخرى في كونه حولياً في المناطق التي يكون شتاؤها معتدل البرودة . تكون الساق قصيرة في موسم النمو الأول ، وتحمل الأوراق متزاحمة ، ثم تستطيل وتحمل الأزهار في موسم النمو الثاني . تكون الأوراق القاعدية عريضة لامعة كبيرة ، يتراوح طولها من ٢٠ — ٥٠ سم ، وذات أعناق سمكية بيضاء اللون . الأزهار ذات لون أصفر فاتح ، ويبلغ طولها سنخياً واحداً . التلقيح خلطي بالحشرات ، ويبلغ طول الثمار ٣ — ٦ سم .

الأصناف

من أهم أصناف الكرنب الصيني ما يلي :

١ — بيرى هجين Burpee Hybrid :

يتراوح طول الرأس من ٢٥ — ٣٥ سم ، ويبلغ متوسط وزنها ٢,٥ كجم ، نموه جيد ، وكان مبشراً عندما زرع في الفيوم .

٢ — متشهلى Michihli :

الرؤوس طويلة ضيقة يبلغ طولها ٤٥ سم ، ذات لون داخلي أبيض . وهو مقاوم — نوعاً ما — للإزهار المبكر ، ويعد من أهم الأصناف في الولايات المتحدة .

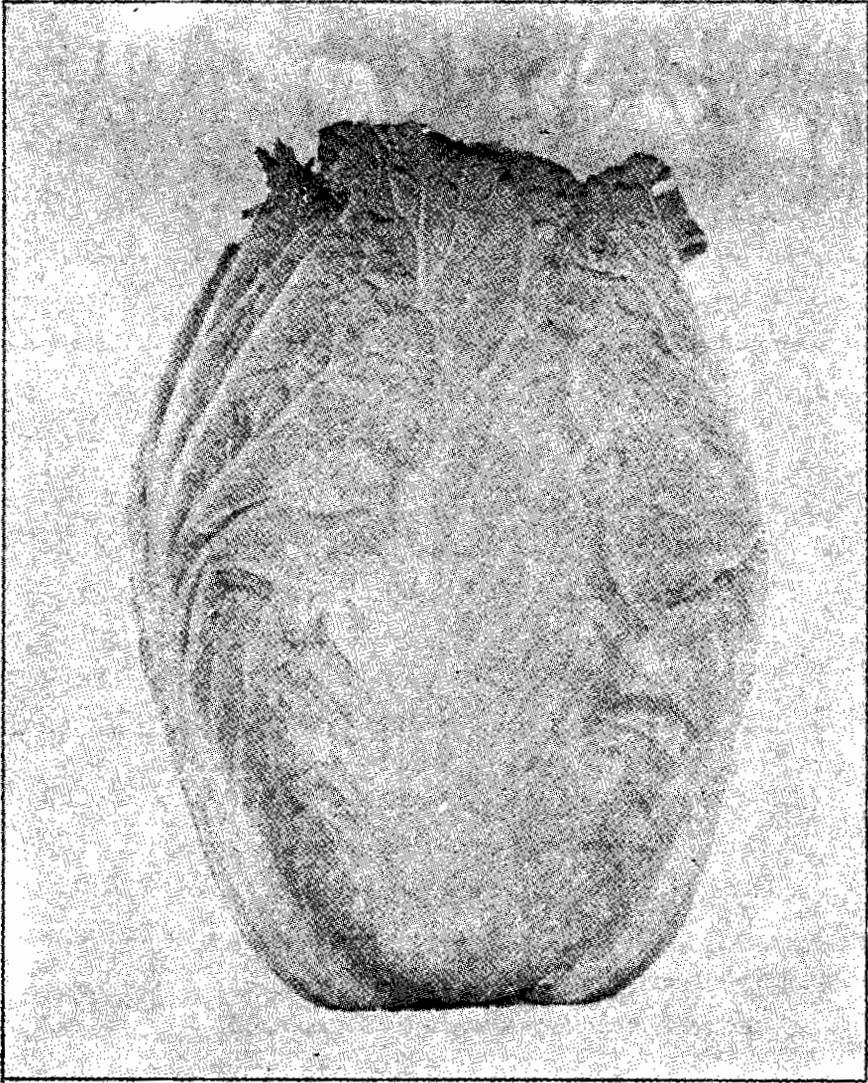
٣ — ونج بوك Wong Bok :

الرؤوس قصيرة ، سمكية ، بيضاوية ، مندججة ، ذات لون داخلي أبيض ، يبلغ متوسط وزن الرأس حوالى ٢ كجم ، ويعد — أيضاً — من الأصناف المهمة في الولايات المتحدة .

٤ — هجين ٥٥ يوم دبليو آر 55 Day WR F₁ :

الأوراق بلون أخضر قاتم نصف مجمدة ملساء ، وذات عرق وسطى سميك . الرؤوس كبيرة ، برميلية الشكل ، تزن من ٢ — ٣ كجم ، ممتلئة جيداً ، وينضج في خلال ٥٠ يوماً من الشتل (شكل ٢٩ — ٥) . يقاوم النبات فيروس التبرقش ومرض الذبول البكتيرى .

ومن أهم أصناف المسترد الصيني كل من : باك شوى Pak Choy ، الذى يتميز بأن أوراقه عريضة سائبة فاتحة اللون . ذات عنق عريض ، وكاى شوى Kai Choy ، والذى يتميز بأن أوراقه الداخلية متضخمة فاتحة اللون ، ذات عنق عريض مبسط .



شكل (٢٩-٥) : صنف الكرنب الصيني هجين (٥٥ يوم دهبو آر، 55 Day WR F¹).

الاحتياجات البيئية

تنجح زراعة الكرنب الصيني في الأراضي الصفراء الخصبة الجيدة الصرف ، ويتراوح ال pH المناسب من ٥,٥ - ٧,٠ . ويتطلب الكرنب الصيني جواً بارداً نسبياً ، ويتراوح المجال الحرارى المناسب لنمو النبات من ١٥ - ٢١°م ، ويعتبر النمو السريع ضرورياً لتكوين رؤوس جيدة .

التكاثر، والزراعة، وعمليات الخدمة

يتكاثر الكرنب الصينى بالبذور التى تزرع من منتصف يوليو إلى آخر أكتوبر . وقد تزرع البذور فى المشتل أولاً ، أو فى الحقل الدائم مباشرة ، على أن تحف النباتات على المسافات المرغوبة بعد نحو ثلاثة أسابيع من الزراعة . يلزم نحو ٧٥٠ جم من البذور لإنتاج شتلات تكفى لزراعة فدان ، وتزيد كمية التقاوى إلى كيلوجرام عند الزراعة بالبذور فى الحقل الدائم مباشرة . يجب عدم ترك النباتات فى المشتل — لمدة تزيد على أربعة أسابيع — حتى لا تصاب بـ « صدمة الشتل » ، ويتوقف نموها لفترة إذا شتلت وهى كبيرة . ويكون الشتل على ريشتى (جانبى) خطوط بعرض ٧٠ — ٩٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ٨ — ١٠ خطوط فى القصبتين) ، وعلى مسافة ٣٠ سم بين النباتات وبعضها البعض فى ريشة الخط . ويعامل الكرنب الصينى معاملة البروكولى ، والكيل ، والكولارد ، وكرنب أبو ركة فيما يتعلق بعمليات الخدمة الزراعية .

تنضج النباتات بعد نحو شهر ونصف من الشتل بالنسبة لأصناف الخردل الصينى ، وبعد ٢ — ٣ أشهر من الشتل بالنسبة لأصناف الكرنب الصينى . ويتم الحصاد بقطع النبات — بالسكين — أسفل الرأس بقليل . وإذا تأخر الحصاد .. فإن النباتات قد تتجه نحو الإزهار ؛ وبذا تفقد قيمتها الاقتصادية .

احتراق حواف الأوراق

يعتبر احتراق حواف الأوراق أهم العيوب الفسيولوجية التى يصاب بها الكرنب الصينى . تظهر الأعراض على صورة تغير فى لون حواف أوراق القلب الداخلية إلى الاصفر ، فالبنى ، فالأسود وتبدو محترقة . وتنتشر الإصابة — تدريجياً — من حافة الورقة إلى داخلها ؛ وبذا تفقد الرأس قيمتها الاقتصادية . ويتشابه هذا العيب الفسيولوجى مع نظيره فى الخس ، والكرنب ، والكرفس من حيث ظهور الأعراض بعد عدة أيام من تعرض النباتات المكتملة النمو لجوٍ تسوده الحرارة العالية والرطوبة النسبية المنخفضة . كما وجد أن هذه الحالة الفسيولوجية تظهر عند نقص عنصر البورون أو الكالسيوم ، أحدهما ، أو كليهما ، ولكن الحالة تزداد شدة ووضوحاً عند نقص الكالسيوم .

الإزهار

يحتاج الكرنب الصينى إلى التعرض لحرارة منخفضة ، تتراوح من ٥ — ١٠°م حتى يتبأ للإزهار ، وهى ما تعرف بمعاملة الارتباع . وتختلف الأصناف كثيراً فى احتياجاتها من البرودة ؛ فبعضها يتبأ للإزهار بعد أيام قليلة من التعرض للحرارة المنخفضة ، وهذه تكون معرضة للإزهار المبكر premature seeding ، الذى يؤدى إلى فقدان المحصول لقيمته الاقتصادية . وتوجد أصناف أخرى ذات احتياجات كبيرة من البرودة ، وهذه لا تزهر فى المناطق المعتدلة البرودة ، وكلما زادت

فترة التعرض للحرارة المنخفضة .. ازداد الإزهار تجانساً وتبكيراً . هذا مع العلم بأن النباتات التي تتبياً للإزهار لا تزهر إلا عندما تبدأ درجة الحرارة في الارتفاع . ويكون إزهار الكرنب الصينى أسرع في النهار الطويل (١٦ ساعة) منه في النهار القصير (٨ ساعات) . وتبقى النباتات في حالة نمو خضرى إذا ظلت معرضة لنهار قصير ، ودرجة حرارة أعلى من ٢١ م^٥ ، إلا أن الرؤوس المتكونة لا تكون جيدة النوعية .

الخردل الأبيض

توجد خمسة أنواع محسولية تتبع أنواعاً نباتية مختلفة ، وتعرف جميعها بـ « الخردل Mustard » ، وهى : الخردل الأبيض ، والخردل الهندى ، والخردل الأسود ، وخردل السبانخ ، والخردل الحبشى . يهمنها منها الخردل الأبيض White Mustard الذى يسمى — علمياً — Brassica alba ، وكان يعرف — سابقاً — باسم B. hirta ، ووضع أيضاً تحت النوع Sinapsis alba .

يعتقد أن موطن الخردل الأبيض في أوروبا والمناطق المتاخمة من آسيا في حوض البحر الأبيض المتوسط . وينمو الخردل الأسود — برياً — في معظم القارة الأوروبية ، ويزرع على نطاق واسع في أوروبا والولايات المتحدة .

يزرع الخردل الأبيض لأجل أوراقه التى تستعمل وهى صغيرة في السلاطة ، وتطهى كخضر . يعتبر الخردل من الخضر الغنية جداً بالكالسيوم ، وفيتامين أ ، والريبوفلافين ، والنياسين ، كما يعد غنياً بالحديد وحامض الأسكوربيك ، ويحتوى على كميات متوسطة من الفوسفور .

إن نباتات الخردل الأبيض عشبية حولية قائمة ، تتعمق الجذور لمسافة ٩٠ — ١٢٠ سم ، ويصل ارتفاع الساق إلى نحو متر . يصل طول الأوراق القاعدية إلى نحو ٢٠ سم ، ويوجد بها عرق وسطى سميك .

يعتبر الصنف لندن هويت London White أهم أصناف الخردل الأبيض ، وهو يتميز بأوراقه المفصصة تفصيلاً عميقاً ، ويستخدم في السلطات . تكون بذوره بلون أصفر فاتح ، وذلك بخلاف جميع أصناف المسترد التى تكون بذورها بلون بنى قاتم .

تفضل لزراعة الخردل الأراضى الصفراء الثقيلة الجيدة الصرف ، وهو محصول شتوى يلائمه الجو المعتدل البرودة ، ويتجه النبات إلى الإزهار في الجو الحار والنهار الطويل .

يتكاثر الخردل بالبذور التى تزرع في الحقل الدائم مباشرة ، وتلزم لزراعة الفدان من ٤ — ١٠ كجم من البذور حسب الصنف وطريقة الزراعة . يزرع الخردل إما في سطور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٣٠ سم داخل أحواض ، أو على جانبي خطوط بعرض ٧٠ سم .

وأنتسب موعد لزراعة البذور من سبتمبر إلى آخر نوفمبر ، ويتم تعهد النباتات بعد الزراعة بعمليات الخدمة ، وأهمها : الخف ، والرى ، والتسميد ؛ فَتَحْفُفُ النباتات المتراحمة في السطور أو على الخطوط على مسافة ١٠ - ٢٠ سم من بعضها البعض ، وتوالى بالرى المنتظم حتى لا يتوقف النمو . ويسمد الحقل بنحو ٣١٠ م^٣ من السماد العضوى الذى يضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة ، و١٥٠ كجم سلفات نشادر ، و١٥٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و٥٠ كجم سلفات البوتاسيوم ، تضاف مرة واحدة بعد الزراعة بنحو ثلاثة أسابيع .

ينضج الخردل المزروع لأجل استعماله كخضار بعد نحو ٣٠ - ٦٠ يوماً من الزراعة ، حسب الصنف ، ودرجة الحرارة السائدة ، ورغبة المستهلك . ويجرى الحصاد بتقليع النباتات .

الجرجير

يسمى الجرجير في الإنجليزية Rocket ، و Roquette ، ويعرف - علمياً - باسم *Eruca vesicaria subsp. sativa* . يعتقد أن موطن الجرجير في حوض البحر الأبيض المتوسط وغرب آسيا ، وهو محصول ورق يزرع لأجل أوراقه التى تؤكل طازجة ، وتنتشر زراعته في الدول العربية ، وفي بعض الدول الأوروبية كاليونان وتركيا . وقد بلغت المساحة المزروعة منه في مصر عام ١٩٨٨ حوالى ٥٥٧٣ فداناً ، وكان متوسط محصول الفدان ٨,٩٠ طناً . ويعد الجرجير من الخضرة الغنية بالكالسيوم وفيتامين أ ، حيث يحتوى كل ١٠٠ جم منه على ٣٥٠ مجم كالسيوم ، و ٤٧٧٠ وحدة دولية من فيتامين أ .

الوصف النباتى

إن الجرجير نبات عشبى حولى ذو جذر وتدى ، وتكون الساق قصيرة قبل الإزهار ، وتحمل الأوراق متراحمة ومتقابلة ، ثم تستطيل عند الإزهار وتفرع وتحمل الأزهار ، ويبلغ طولها حينئذ من ٣٠ - ٧٥ سم .

الأوراق ملساء بيضاوية ، مفصصة إلى ثلاثة فصوص غالباً ، يكون العلوى منها أكبر من الجانبين ، وعنق الورقة طويل . أما الأوراق الموجودة على الشمراخ الزهرى .. فتكون كثيرة التفصيص ، وتكون العلوية منها جالسة ، ويكون لون الأزهار أبيض ، أو أصفر ، والثمرة خردلة صغيرة ، والبذور صغيرة مبطنجة قليلاً ، وذات لون رمادى قاتم .

الإنتاج

يزرع الجرجير في جميع أنواع الأراضى ، ويجود في الأراضى الطميية الخصبة ، ويلائمة الجو البارد المعتدل ، والنهار القصير . ويتجه النبات نحو الإزهار عند ارتفاع درجة الحرارة .

ويزرع الجرجير في مصر طوال العام — فيما عدا شهري يونيو ويوليو — إلا أن أنسب موعد للزراعة من أغسطس إلى ديسمبر . ويجب تقطيع النباتات — وهي صغيرة — قبل أن تزهو إذا كانت الزراعة صيفاً .

يتكاثر الجرجير بالبذور التي تزرع في الحقل مباشرة ، وتلزم لزراعة الفدان ٤ كجم من البذور عند الزراعة في سطور ، و ٨ كجم عند الزراعة نثراً . تكون الزراعة في أحواض مساحتها ٢×٢ م أو ٣×٢ م ، والسطور على بعد ١٥ — ٢٠ سم من بعضها البعض .

يتم تعهد الحقل بالخدمة بعد الزراعة ؛ فيتم التخلص من الحشائش بالنقاوة اليدوية ، أو بالعزيق السطحي بين السطور ، وتجرى عملية الخف قبل تراحم النباتات مع تسويق النباتات المخفوفة ، وتوالى النباتات بالرى المنتظم حتى لا يتوقف نموها . أما التسميد .. فيكون بمعدل ١٠ م^٣ سماداً عضوياً ، تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة مع ١٠٠ كجم سلفات نشادر ، تضاف نثراً بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة ، ونحو ٥٠ كجم أخرى بعد كل حشة .

تقلع النباتات بجذورها — وهي صغيرة في الزراعات الصيفية — ويكون ذلك بعد حوالي ثلاثة أسابيع من الزراعة . أما الزراعات الخريفية والشتوية .. فتؤخذ منها ٣ — ٤ حشات ، تكون الأولى منها بعد ستة أسابيع من الزراعة ، ثم كل أربعة أسابيع بعد ذلك . وقد تقلع النباتات بجذورها عندما تبلغ حجماً كبيراً نسبياً ، ويبلغ محصول الفدان من ٤ — ٦ أطنان في كل حشة ؛ أى يصل المحصول الكلى إلى ١٢ — ٢٤ طناً في ٣ — ٤ حشات .

حب الرشاد أو الحارة

يعرف حب الرشاد ، أو الحارة — أيضاً — باسم « كرسون الحديقة » ، ويسمى في الإنجليزية Cress ، و Garden Cress ، و Nasturtium ، واسمه العلمي Lepidium sativum ، وكان يعرف سابقاً — باسم Nasturtium hortense . يعتقد أن موطن حب الرشاد في إيران ، ومنها انتشرت زراعته في أوروبا . وقد زرعه العرب ، وقدماء المصريين ، والرومان . وهو يزرع لأجل أوراقه الصغيرة . التي تستعمل في السَّلطة ، وفي عمل التوابل السائلة ، التي تضاف إلى السَّلطات .

يعتبر حب الرشاد من الخضر الغنية جداً بفيتامين (أ) ، والريبوفلافين ، والنياسين ، ومن الخضر الغنية بالكالسيوم وحامض الأسكوربيك ، كما أنه يحتوي على كميات متوسطة من الفوسفور والحديد .

إن حب الرشاد نبات عشبي حولي ، يصل طول الساق إلى نحو ٣٠ — ٤٥ سم . تكون الأوراق القاعدية معنقة ، ولها عرق وسطي واضح . أما الأوراق العلوية .. فتكون جالسة ، ونصل الورقة رفيع وشديد التفصيل .

توجد من حب الرشاد أصناف ذات أوراق ملساء plain، وأخرى ذات أوراق مجعدة curled. ومن أشهر الأصناف إكسترا فاين كيرلد Extra Fine Curled، وهو قوى النمو وأوراقه مجعدة شديدة التفصيص، وكان مبشراً عندما زرع في الجزيرة .

تجود زراعة كرسون الحديقة في الأراضي الطميية الثقيلة، وهو محصول شتوي يتحمل انخفاض درجة الحرارة، ويقاوم الصقيع، ولكنه سريع الإزهار في الجو الحار والنهار الطويل .

يتكاثر المحصول بالبذور التي تزرع كالجرجير في أحواض صغيرة، في سطور تبعد عن بعضها بمسافة ٣٠-٤٠ سم. تزرع البذور من منتصف أغسطس إلى ديسمبر، وتفضل الزراعة في أكتوبر ونوفمبر. ويعامل النبات معاملة الجرجير فيما يتعلق بعمليات الخدمة .

تحش النباتات أو تقلع بجذورها عندما تبلغ حجماً صالحاً للتسويق، وقبل أن تزهر، ويكون ذلك بعد نحو ٢٠-٤٠ يوماً من الزراعة. ويستمر النبات في إنتاج أوراق جديدة مادام الحش لا يضر بمنطقة التاج التي يمكن أن تصاب بالعفن بسهولة؛ مما يؤدي إلى موت النبات .

ويستهلك حب الرشاد في أوروبا - وهو في طور البادرة - بعد زراعته في أوعية ورقية خاصة؛ حيث تؤخذ الفلقات والسويقة الجنينية السفلى التي تستعمل في السلطات و(السندويتشات) .

٢٩-٤ : العائلة المركبة

تعرف العائلة المركبة — علمياً — باسم Compositae، ولها اسم علمي (رسمي) آخر هو Asteraceae، وتسمى في الإنجليزية Sunflower Family، أو عائلة عباد الشمس. ينتمي لهذه العائلة عدد من محاصيل الخضر الثانوية، بالإضافة إلى محصولي: الخس، والخرشوف، وهما من الخضر الرئيسية التي شرحت بالتفصيل في القسم الأول من هذا الكتاب. تكون الأزهار كاملة غالباً، إلا أن بعض نباتات العائلة وحيدة الجنس وحيدة المسكن، وبعضها الآخر وحيد الجنس ثنائي المسكن. والنورة في العائلة المركبة هامة Capitulum (أو رأس Head). تتكون الزهرة من خمس سبلات حرشفية، وخمس بتلات ملتحمة على شكل أنبوبة تحمل على قمة المبيض، وخمس أسدية تحمل التويج، ومبيض سفلي، وقلم واحد ينتهي بميسمين، ويكون التفليح إما ذاتياً وإما خلطياً.

تتكون الثمرة في العائلة المركبة من غرفة واحدة، وتكون جافة عند النضج، وهي التي يطلق عليها — مجازاً — اسم «البذرة»، ولكنها ثمرة حقيقية فقيرة achene، وهي جالسة، ويكون لها طرف طويل مسحوب أحياناً. والبذور لا إندوسيرمية.

الهندباء

تسمى الهندباء في الإنجليزية: Endive، أو Escarole، وتعرف — علمياً — باسم Cichorium endiva. يعتقد أن موطن المحصول في أوروبا وآسيا شرق الهند، وقد زرعها قدماء المصريين. والهندباء محصول ورقي يزرع لأجل أوراقه التي تؤكل طازجة في السلطة، كما تطهى بعض الأصناف ذات الأوراق العريضة. وتعد الهندباء من الخضر الغنية — نسبياً — بالكالسيوم، والحديد، وفيتامين أ، والنياسين.

الوصف النباتي

إن الهندباء نبات عشبي حولي. الجذر وتدي ولكنه يقطع عند الشتل، وتنمو بدلاً منه مجموعة كبيرة من الجذور الجانبية الكثيفة التي تشغل الطبقة السطحية من التربة بشكل جيد. الساق — مثل ساق الخس — قصيرة في موسم النمو الأول، ثم تستطيل عند الإزهار، وتتفرع، وتحمل الرؤوس النورية. يبلغ طول الساق عند الإزهار ٩٠ سم، وتكون جوفاء ملساء، أو مغطاة بأوبار قليلة. تقل الأوراق في الحجم — تدريجياً — من أسفل إلى أعلى الساق. الأوراق مستننة الحافة،

والأسنان قد تكون صغيرة أو كبيرة . وتكون الأوراق مفصصة ، والتفصيص قد يكون سطحياً أو عائراً ، كما قد تكون حافة الورقة شديدة التجعد . يشوب طعم الورقة بعض المرارة ، وتقل المرارة في الأوراق الداخلية البيضاء .

تكون بورة الهندباء على شكل رأس زهرية أكبر كثيراً مما في الخس ، ويبلغ قطر الرأس الواحدة من ٢,٥ — ٤ سم عند تفتح الأزهار ، ويوجد بها من ١٨ — ٢٠ زهرة لونها أزرق فاتح . تفتح الأزهار في الصباح الباكر ، وتبقى مفتوحة لعدة ساعات ، وتغلق عادة قبل الظهر ، والتلقيح الذاتي هو السائد . الثمرة فقيرة يبلغ طولها نحو ٢ م ، لونها بني مائل إلى الأصفر ، وتحتوى على بذرة واحدة .

الأصناف

تقسم أصناف الهندباء حسب ملمس الأوراق إلى قسمين رئيسيين ، هما :

١ — أصناف ذات أوراق مجعدة Curled أو مهدبة الحافة Fringed :

تضم هذه المجموعة أكثر الأصناف — انتشاراً — في الزراعة ، والتي منها : هويت كيرلد White Curled ، وجرين كيرلد Green Curled ، وديب هارت فرنجد Deep Heart Fringed ، وسالادكنج Salad King ، وماركالت Markant (شكل ٢٩ — ٦) ، وميدورى Midori ، وأيون Ione .

٢ — أصناف ذات أوراق ملساء عريضة Broad-Leaved ، أو Escarole :

تستعمل أصناف هذه المجموعة — أحياناً — كخضار يطهى ، إلى جانب استعمالها طازجة في السلطات ، ومن أهم أصنافها : فلوريدا ديب هارت Florida Deep Heart ، وبرود ليفد بتافيان Broad-Leaved Batavian ، وفل هارت بتافيان Full Heart Batavian ، وروزابلا Rosabella ، وبنك ستار Pinkstar .

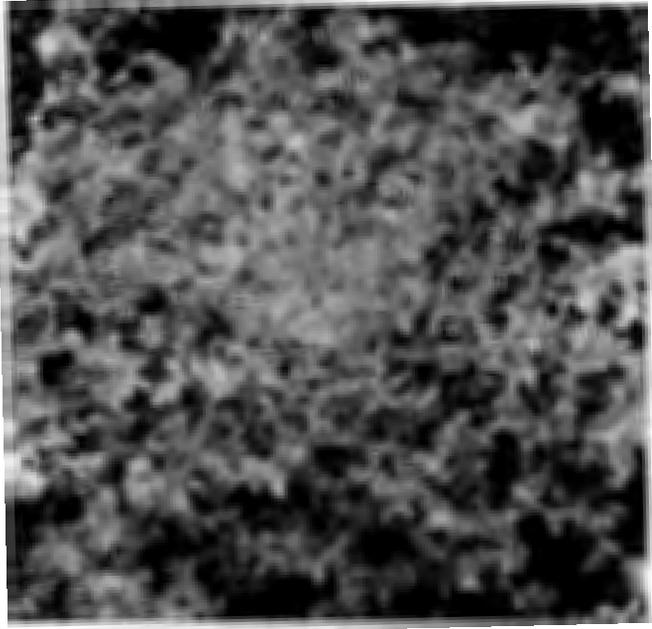
وفيما يلي مواصفات بعض الأصناف الهامة :

١ — جرين كيرلد Green Curled :

الأوراق خضراء قائمة اللون ، مفصصة تفصيلاً عميقاً ، وعرقها الوسطى سميك ، تنتشر زراعتها في مصر .

٢ — هويت كيرلد White Curled :

الأوراق بيضاء اللون ، وحافتها مهدبة ، وعرقها الوسطى سميك ، مشوب باللون الأحمر . والقلب ذو لون أبيض كريمي .



شكل (٢٩-٦) : صف الهندباء ماركانت Markant .

٣ — فلوريدا ديب هارت Florida Deep Hest (أو فل هارت Full Heart) :

تنتشر زراعة هذا الصنف على نطاق واسع . النبات منتشر النمو ، لكنه يكون عدداً كبيراً من الأوراق الداخلية الكثيفة الفاتحة اللون ، الأوراق الخارجية عريضة نسبياً و متموجة .

٤ — سالاد كنج Salad King :

الأوراق شديدة التجعد والتفصيص ، والنبات قوى النمو ، يصل انتشاره إلى نحو ٥٠-٦٠ سم ، ويعد مقاوماً — نسبياً — لكل من البرودة والحرارة .

الاحتياجات البيئية

تنجح زراعة الهندباء في جميع أنواع الأراضي ، ولكن تفضل زراعتها في الأراضي الثقيلة في المواسم التي تتعرض فيها النباتات لحرارة عالية نسبياً . ويكون النمو سريعاً والإنتاج مبكراً في الأراضي الخفيفة . ويناسب النبات جو معتدل مائل إلى البرودة ، ويؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى اتجاه النباتات نحو الإزهار المبكر ؛ فتفقد بذلك قيمتها التسويقية ، حيث تستطيل الساق ، وتزيد فيها المرارة بشدة .

طرق التكاثر والزراعة

تتكاثر الهندباء بالبذور التي تزرع في المشتل من سبتمبر إلى نوفمبر ، وتشتل النباتات وهي بعمر ٤-٦ أسابيع حسب درجة الحرارة السائدة ؛ حيث تزيد مدة بقاء النباتات في المشتل عندما تسود الجو حرارة منخفضة . يلزم لزراعة الفدان نحو نصف كيلوجرام من البذور ، وتكون الزراعة في المشتل في سطور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ١٥ سم داخل أحواض مساحتها ٢×٢ م . وتم الزراعة في الحقل الدائم على جانبي خطوط بعرض ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ خطأ في القصبتين) ، وعلى مسافة ١٥ سم بين النبات والآخر .

عمليات الخدمة

يكون العزيق سطحياً لإزالة الحشائش ، ويلزم توفر الرطوبة الأرضية باستمرار حتى لا يتوقف النمو النباتي ، وهو ما يؤدي إلى صلابة الأوراق وتدهور نوعيتها . وتسمد حقول الهندباء بنحو ٢٠٣ م من السماد العضوي ، تضاف أثناء إعداد الأرض ، و٢٥٠ كجم سلفات نشادر ، و٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و٥٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان ، تضاف على دفعتين : الأولى بعد الشتل بنحو ثلاثة أسابيع ، والثانية بعد شهر من الأولى .

ويعتبر التبييض من أهم عمليات الخدمة الخاصة بالهندباء ، والتي تجرى بعرض تحسين مظهر النبات وتقليل الطعم المر بالأوراق . تجرى التبييض بضم الأوراق الخارجية للنبات ، وذلك بربطها بالرافيا ، ويكون ذلك قبل الحصاد بنحو ٤ أسابيع في الجو البارد ، وبنحو ٢-٣ أسابيع في الجو المعتدل . ويراعى أن تكون أوراق النبات جافة عند ربطها حتى لا تتعفن بعد ذلك ، وتؤدي هذه العملية إلى أن تصبح أوراق النبات الداخلية بيضاء اللون ، وتصبح أقل مرارة ، ولكن يصاحب ذلك نقص شديد أيضاً في محتواها من فيتامين أ . وقّل أن تجرى عملية التبييض حالياً ؛ لأن معظم الأصناف الحديثة قوية النمو وقلها ممتلئ ، وتكون أوراقها الداخلية فاتحة اللون بطبيعتها .

الإزهار

تستجيب الهندباء لمعاملة الارتباع ؛ فتهباً النباتات للإزهار إذا عرضت البذور أثناء إنباتها ، أو عرضت البادرات أثناء نموها لحرارة منخفضة تتراوح من ٣-٥ م . ويؤدي تعريض البادرات لحرارة ١٠ م لمدة ستة أسابيع ، ثم نقلها لمراقد دافئة إلى اتجاهها نحو الإزهار ، وهي في مرحلة نمو الأوراق الحقيقية من السادسة إلى التاسعة ، أما البادرات التي تنمو في مراقد دافئة باستمرار .. فإنها تستمر في النمو الخضري .

هذا .. ويكون إزهار الهندباء أسرع في النهار الطويل ، وعند زيادة شدة الإضاءة ، وعند معاملة النباتات بالجبريلين . تزيد سرعة استطالة النبات - وهي أهم المظاهر الأولية للإزهار - في الحرارة

العالية ، والنهار الطويل ، وعند المعاملة بالجبريللين ؛ أى إن المعاملة بالجبريللين يمكن أن تحل محل معاملة الارتباع في تهيئة النباتات للإزهار ، وتزيد في الوقت نفسه من سرعة نمو الشماريخ الزهرية .

العيوب الفسيولوجية

يعتبر القلب البنى Brown Heart أهم العيوب الفسيولوجية التى تصاب بها الهندباء ، وهو يظهر على شكل لون بنى في حواف الأوراق الداخلية . وقد وجد أن هذا العيب الفسيولوجى يحدث نتيجة لنقص عنصر الكالسيوم ، كما يمكن منع ظهوره برش النباتات — أسبوعياً — بمحلول كلوريد الكالسيوم بتركيز ٠,٠٤ مولاراً . وتعتبر هذه الحالة شبيهة بحالة احتراق حواف الأوراق في الكرب الصينى .

النضج والحصاد والتخزين

يكتمل نمو نباتات الهندباء بعد نحو ٣-٣,٥ شهرا من الشتل ، ويجرى الحصاد بقطع النبات قريباً من سطح الأرض بسكين أو منقرة . ويبلغ محصول الفدان حوالى ١٠ أطنان . ويمكن تخزين الهندباء بحالة جيدة لمدة ٢-٣ أسابيع في حرارة الصفر المئوى ، ودرجة رطوبة نسبية من ٩٠-٩٥٪ .

الشيكوريا

تسمى الشيكوريا في الإنجليزية : Chicory ، و Hearted Chicory ، و Witloof ، و Witloof ، و Chicory ، و French Endive ، و Belgium Endive ، وتعرف — علمياً — باسم Cichorium intybus . وتستعمل الشيكوريا طازجة في السلطة ، أو تطهى أوراقها كما في بعض الأصناف الأوروبية . كما تخلط جذور بعض الأصناف مع البين بعد تجفيفها وطحنها ، ويعتقد أن موطن الشيكوريا في أوروبا ، أو آسيا ، وقد عرفت منذ القدم ، وهى تنمو برياً في حقول البرسيم في مصر . وتزرع في أوروبا أصناف خاصة منها ، تكون بيضاء اللون تماما ؛ نظراً لأنها تنتج في الظلام ، وهى التى تعرف باسم شيكوريا وتلوف Witloof Chicory ، أو الهندباء البلجيكية ، وهى تتبع الصنف النباتى C. intybus var foliosus . تعد الشيكوريا من الخضراوات الغنية بالكالسيوم وفيتامين أ والنياسين ، وتعد متوسطة في محتواها من الريبوفلافين . هذا .. ولا تحتوى الشيكوريا وتلوف إلا على آثار من فيتامين أ .

الوصف النباتى

إن الشيكوريا نبات عشبى حولى ، والجذر وتدى متعمق في التربة . تكون الساق قصيرة في

موسم النمو الأول ، وتحمل الأوراق متزاحمة ، ثم تستطيل ، وتفرع عند الإزهار ، ويصل طولها إلى نحو ٣٠-٩٠ سم . تكون الأوراق السفلية كبيرة الحجم والعلوية أصغر ، وهي كاملة الحافة ومفصصة ، أو سهمية ، أو يضاوية الشكل . الثورات عبارة عن رؤوس زهرية ، ولون الأزهار أزرق قرنفلي أو أبيض .

يعتبر نبات الشيكوريا غير متوافق ذاتياً بدرجة عالية . يبدو القلم المغطى بالشعيرات الكثيفة كحلزون يحمل محبوب اللقاح عند خروجه من الأنبوبة المتكيفة القصيرة . وعندما يلامس الميسم هذه الشعيرات .. تنتقل إليه أيضاً حبوب اللقاح ، ولكن لا يحدث التلقيح الذاتي بسبب وجود ظاهرة عدم التوافق . ويكون التلقيح في الشيكوريا خلطياً بواسطة الحشرات ، وأهمها النحل . تزور الحشرات أزهار النبات ؛ لامتصاص الرحيق الذي يوجد في الغدد الرحيقية عند قاعدة أنبوبة التويج . وتلقيح الشيكوريا مع الهندباء بسهولة . وتشابه ثمار وبذور الشيكوريا مع ثمار وبذور الهندباء .

الأصناف

توجد أصناف كثيرة من الشيكوريا ، ولكن لا يعرف منها في مصر سوى الصنف البلدى الذى ينمو برياً في حقول البرسيم ، ومن أهم أصنافها العالمية ما يلي :

١ — الشيكوريا الهليونية *Asparagus Chicory* (أو *Radichetta*) :

الأوراق عريضة ، والعرق الوسطى سميك ، ويستعمل في السلطة .

٢ — سيكوريا كاتالوجنا *Cicoria Catalogna* :

الأوراق طويلة ومفصصة تفصيلاً عميقاً . العرق الوسطى سميك وعريض . وهذا الصنف يشبه الصنف البلدى ، ولكنه أفضل منه كثيراً . كان مبشراً عندما زرع في الجزيرة .

٣ — جرادينا *Gradina* :

يكون رأساً أسطوانية مندمجة . الأوراق الخارجية خضراء فاتحة اللون ، والداخلية خضراء مائلة إلى الأصفر . يستعمل في السلطة وكخضر يطهى ، يتحمل انخفاض درجة الحرارة إلى ٣-٤°م تحت الصفر (شكل ٢٩-٧) .

٤ — وتلوف *Witloof* :

تمثل الشيكوريا وتلوف مجموعة كبيرة من الأصناف التى تنتشر زراعتها في بلجيكا ، وفرنسا ، وهولندا . ينتج النبات رؤوساً صغيرة شديدة الاندماج ، أوراقها ملقعية الشكل متقاربة جداً على الساق ، يبيض اللون . تستعمل الأوراق طازجة كما تؤكل مطبوخة .



شكل (٢٩-٧) : صنف الشيكوريا جاردينا Gradina .

ومن أهم أصناف هذه المجموعة : فيدينا Viedena ، وديفوليز Divolis ، وزوم Zoom ، وستوكا Stoka ، وبلانكا Blanca ، ولوبرت Lubert ، ورين بون Reine Bon (شكل ٢٩-٨ ، يوجد في آخر الكتاب) .

٥ - برونزويك Brunswick :

يكون جذوراً سميكة تجفف وتطحن ، وتخلط مع البن .

٦ - لونج روتد Long Rooted (أو ماجديرج Magdeburg) :

يكون جذوراً يبلغ طولها من ٣٠-٣٥ سم ، وقطرها من أعلى ٥ سم ، وهي تخلط مع البن بعد تجفيفها وطحنها .

الإنتاج

تشابه الشيكوريا مع الهندباء في الاحتياجات البيئية ، وطرق التكاثر والزراعة ، خاصة الأصناف التي تكون رؤوساً كبيرة مثل : جرادينا ، وسكاريا ، وبونشو Poncho . أما الأصناف التي تشبه الصنف البلدي في نموها - ولا تكون رؤوساً - فإن بذورها تزرع في الحقل الدائم مباشرة - على جانبي خطوط بعرض ٦٠ سم - مع خف النباتات على مسافة ١٥-٢٠ سم من بعضها البعض .

ويلزم نحو ٥٠٠ جم من البذور لإنتاج شتلات تكفي لزراعة فدان . توالى النباتات بالخدمة كما في الهندباء ، ولكن لا تجرى للنباتات عملية التبييض . ويكون الحصاد بعد نحو ٢,٥-٣ أشهر من الزراعة .

أما أصناف الشيكوريا الجذرية (التي يضاف مسحوق جذورها إلى اللبن) .. فإن بذورها تزرع في الحقل الدائم مباشرة في سطور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٣٠ سم ، وتخف النباتات بعد الإنبات بحيث تكون المسافة بينها من ١٠-١٥ سم ، وتلزم لزراعة الفدان من هذه الأصناف نحو ٢ كجم من البذور .

وتختلف طريقة إنتاج أصناف الشيكوريا وتلوف كلية عن الأصناف الأخرى ؛ فهي من النباتات ذات الحولين ، تزرع ألياً بمعدل ٤٥٠٠٠٠ بذرة للهكتار (حوالي ١٩٠٠٠٠ بذرة للفدان) ، لتكون كثافة الزراعة حوالي ٢٠٠٠٠٠ نبات بالهكتار (حوالي ٨٥ ألف نبات بالفدان) . ويتم تعهد النباتات بالخدمة حتى تصبح جذورها جيدة التكوين ، وهي عندما يتراوح قطرها عند منطقة التاج من ٣,٥-٦ سم ؛ حيث تمحصد لإعادة زراعتها بغرض إنتاج رؤوس التلوف . يتراوح محصول الجذور من ٥-٦ أطنان للفدان ، وهي تعرف باسم شيكونات Chicons ، ويجب ألا تكون الجذور زائدة النضج ، لأن ذلك يؤدي إلى نقص محصول التلوف وتدهور نوعيته .

تستخدم الشيكونات في إنتاج محصول التلوف خلال فصل الشتاء ، ويلزم لذلك تعريضها لمعاملة الارتباع بتخزينها في درجة حرارة تتراوح من ١-٢°م ، ورطوبة نسبية ٩٥٪ ، لمدة أسبوع واحد على الأقل . وقد يحتاج الأمر إلى ترطيب الجذور من آن لآخر . ويجب ألا يزيد طول الأوراق النابتة من الجذور أثناء التخزين على ٣ سم . تلى ذلك زراعتها في بيئة مغذية ، مع رطوبة نسبية ، تتراوح من ٩٠-١٠٠٪ في الظلام ، على درجة حرارة ١٦-١٨°م داخل منشآت خاصة تقام لهذا الغرض (شكل ٢٩-٩) . يبدأ الشمراخ الزهري في النمو تحت هذه الظروف ، ويحصد محصول التلوف في بداية مرحلة النمو الزهري ، ويكون ذلك بعد حوالي ثلاثة أسابيع من زراعة الشيكونات . وغنى عن البيان أن النمو الزهري لا يحدث إلا في الشيكونات التي سبقت تهيئتها للإزهار بمعاملة الارتباع ، علماً بأن الشيكونات لا تستجيب لمعاملة الارتباع إلا بعد أن تتخطى مرحلة الحدائة ، وتصل إلى مرحلة النمو المناسبة لذلك . وقد وجد أن الإيثيلين يحفز اتجاه الشيكونات نحو الإزهار . هذا .. ويبلغ إنتاج أوروبا من الشيكوريا وتلوف نحو ثلث مليون طن سنوياً ، وتنتج بلجيكا - وحدها - نحو ثلث هذه الكمية ؛ ولذا فإن المحصول يعرف باسم الهندباء البلجيكية .

الطرطوفة

تعرف الطرطوفة - أيضاً - باسم المازة ، وتسمى في الإنجليزية Jerusalem Artichoke ، و Girasole ، واسمها العلمي Heliothis tuberosum . يعتقد أن موطن الطرطوفة في أمريكا الشمالية ؛



شكل (٢٩-٩) : إنتاج الشيكوربا وتلوف صف زوم Zoom داخل منشآت خاصة في الغلام .

حيث زرعها الهنود الحمر قبل وصول المستكشفين الأوائل إليها . وقد نقلت إلى أوروبا منذ نهاية القرن السادس عشر . تزرع الطرطوفة لأجل درناتها التي تطهى كخضرا ، وتصنع منها المخللات .

تعد الطرطوفة من الخضرا الغنية — نسبياً — بالحديد ، والفوسفور ، والثيامين ، والنياسين ، وتوجد معظم المواد الكربوهيدراتية (١٦,٧٪) في درنات الطرطوفة الحديثة الحصاد على صورة أنيولين inulin، يتحول بالتدريج الى سكر أثناء التخزين ؛ لذا فإن عدد السعرات الحرارية التي توجد بكل ١٠٠ جم من الدرنات يتراوح من ٧ سعرات — في الدرنات الحديثة الحصاد — إلى ٧٥ سعراً حرارياً بعد التخزين لفترة طويلة .

وتعتبر الطرطوفة الحديثة الحصاد غذاءً مناسباً لمرضى السكر ؛ وذلك لأن الأنولين — وهو الصورة الرئيسية للمواد الكربوهيدراتية المخزنة بالدرنات — عبارة عن مركب ذى وزن جزيئى صغير ، يعطى عند تحلله سكر الفركتوز . كما يمكن أن تستخدم الدرنات في تصنيع الكحول الذى ينتج بنسبة ٧-٨٪ من وزن الدرنات عند تخميرها .

الوصف النباتى

إن الطرطوفة نبات عشبى معمر ، ولكن تجدد زراعته في مصر سنوياً . تنمو الساق الهوائية

للنبات قائمة بارتفاع ١-٣ أمتار ، وهي متفرعة ، وتوجد عليها شعيرات شوكية كثيفة . كما ينتج النبات درنات عبارة عن سيقان أرضية خازنة للغذاء ، تتصل بجزء الساق الرئيسي للنبات الموجود تحت سطح التربة بواسطة مدادات أرضية stolons ، يتراوح طولها من ١٠-٢٠ سم . وهذه الدرنات غير منتظمة الشكل ، ويتباين لونها الخارجى بين الأبيض والأحمر .

تحمل الأوراق متقابلة على الساق ، وقد تصبح متبادلة في جزئها العلوى ، وهي بسيطة وبيضاوية الشكل ، مسننة الحافة ، خشنة الملمس ، خاصة في سطحها العلوى . وتقل الأوراق في الحجم مع الاتجاه لأعلى على الساق .

تحمل الأزهار في نورات مركبة هامة كبيرة ، يبلغ قطرها ٥-٧ سم ذات لون أصفر فاتح . والأزهار صغيرة صفراء وعقيمة .

الأصناف

يوجد صنفان رئيسيان من الطرطوفة في مصر ؛ هما :

١ - الإنجليزي :

الدرنات وردية اللون من الخارج ، صغيرة الحجم نوعا ما ، غير منتظمة الشكل ، ولا تتحمل التخزين .

٢ - الفرنساوى :

الدرنات لونها أبيض مائل للأصفر من الخارج ، كبيرة وعيونها قليلة ، وتتحمل التخزين . ويعتبر هذا الصنف أكثر انتشاراً في الزراعة المصرية من الصنف الإنجليزي ، وأكثر منه محصولاً .

الاحتياجات البيئية

تنمو الطرطوفة جيداً في أنواع كثيرة من الأراضي ، وتتحمل الزراعة في الأراضي الفقيرة ، ولكن تفضل زراعتها في الأراضي الخصبة الجيدة الصرف ، خاصة الطميية الرملية ؛ حيث لا تلتصق حبيبات التربة بالدرنات عند الحصاد .

وتعتبر الطرطوفة نباتاً صيفياً لا يتحمل الصقيع ؛ حيث يحتاج إلى موسم نمو دافئ ، لا يقل عن خمسة أشهر ، ويناسب النمو النباتى حرارة تتراوح من ١٨-٢٦ م° .

طرق التكاثر والزراعة

تتكاثر الطرطوفة بالدرنات الكاملة أو المجزأة ؛ بحيث يكون وزن قطعة التقاوى حوالى ٦٠ جم ،

ويلزم لزراعة الفدان نحو طن من الدرنات . تكون الزراعة على الريشة الشمالية أو الغربية لخطوط بعرض ٨٠ — ٩٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ٨ — ٩ خطوط في القصبتين) ، في جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٣٠ سم ، وعلى عمق ٥ — ١٠ سم . تفضل الزراعة بالطريقة العفير (أى الزراعة في التربة الجافة ثم الري) في الأراضي الخفيفة ، وبالطريقة الحراثى (أى الزراعة في التربة المستخرثة) وهى التربة التى سبق ريبها ، ثم تركت إلى أن أصبح محتواها الرطوبى حوالى ٥٠٪ من الرطوبة عند السعة الحقلية) في الأراضي الثقيلة .

وتزرع الطرطوفة في مصر من فبراير إلى أبريل ، وتفضل الزراعة المبكرة .

عمليات الخدمة

أهم عمليات الخدمة التى تجرى لحقول الطرطوفة ما يلى :

١ — العزق :

يكون العزق سطحياً ؛ ويجرى بغرض التخلص من الحشائش ، وتغطية السماد ، مع نقل جزء من تراب الريشة (جانب الخط) البطالة (غير المستخدمة في الزراعة) إلى الريشة العمالة (المستخدمة في الزراعة) . يجب أن يكون النبات في وسط الخط بعد العزقة الأخيرة . ويتوقف العزق مبكراً ؛ لأن نباتات الطرطوفة تعد منافساً قوياً للحشائش .

٢ — الري :

يراعى انتظام الري ، وتوفير الرطوبة الأرضية المناسبة لاستمرار نمو النبات ، مع التوقف عن الري قبل الحصاد بنحو ٢ — ٣ أسابيع .

٣ — التسميد :

تسمد الطرطوفة بمعدل ١٠ — ٢٠ م^٣ من السماد العضوى للفدان ، تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة مع ٢٠٠ كجم سلفات نشادر ، و ٢٥٠ كجم سوپر فوسفات الكالسيوم ، و ٧٥ كجم سلفات بوتاسيوم تضاف على دفعتين : الأولى بعد الإنبات بنحو شهر ، والثانية بعد شهرين من الأولى .

الفسيولوجى

تعتبر الطرطوفة من نباتات النهار القصير بالنسبة لتكوين الدرنات .

وتدخل الدرنات في طور سكون يستمر لمدة خمسة أشهر بعد الحصاد . ويمكن — إذا رُغِبَ في زراعة الدرنات بعد حصادها مباشرة — كسر حالة السكون بإحدى المعاملات التالية :

١ — غمر الدرنات لمدة يوم في محلول ثيوريا Tiourea بتركيز ٥٪ .

٢ — غمس الدرنات في محلول إيثيلين كلوروهيدرن Ethylene Chlorohydrin ، ثم تعريضها لأبخرة المركب لمدة يوم .

٣ — تعريض الدرنات لأبخرة ثاني كبريتيد الكربون Carbon Disulfide ، بتركيز ١ : ٣٥٠٠٠ ، لمدة يوم .

النضج والحصاد والمحصول

تكون درنات الطرطوفة جاهزة للحصاد بعد نحو ٥—٦ أشهر من الزراعة ، وأهم علامات النضج هي اصفرار الأوراق ، وجفاف السيقان الهوائية ، واكتمال تكوين الدرنات . ويجرى الحصاد بتقطيع السيقان الهوائية أولاً ، ثم تقطيع الدرنات بالفأس . ويصعب إجراء الحصاد آلياً لانتشار الدرنات في مساحة كبيرة حول النبات ، ويتراوح محصول الفدان من ٥—١٠ أطنان ، ويمكن أن يصل إلى ١٥ طناً في الزراعات الجيدة .

هذا .. ولا توجد على سطح درنات الطرطوفة طبقة فليينية واقية كذلك التي تتكون بدرنات البطاطس ، وإنما تكون مغطاة بطبقة جلدية رقيقة يسهل خدشها ، ويكون من السهل فقدان الرطوبة من خلالها ؛ لذا فإنها تفقد رطوبتها بسرعة في درجات الحرارة العالية . ويمكن تخزين الدرنات بحالة جيدة لمدة ٢—٥ شهور في درجة الصفر المتوى ، ورطوبة نسبية ٩٠—٩٥٪ .

٢٩-٥ : العائلة الخيمية

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

تكون السيقان مجوفة عادة ، والأوراق مركبة ومتبادلة غالباً ، وعميقة التفصيص ، أو مجزأة أحياناً . تحمل الأزهار في نورات خيمية ، تكون مركبة غالباً . والأزهار صغيرة ، يتكون الكأس فيها من خمس سبلات منفصلة ، ويتكون التويج - إن وجد - من خمس سبلات غير ظاهرة . ويتكون المتاع من مبيض سفلي به حجرتان ، وقلمان ، وميسمان . والتلقيح خلطي بالحشرات .

الفيونوكيا ، أو الشُمرة

تعرف الفيونوكيا - أيضاً - باسم الشُمرة ، والشمار ، وتعرف في الإنجليزية بعدة أسماء ، هي : Fennel ، و Florence Fennel ، و Finchio ، و Sweet Anise ، وتسمى - علمياً - Foeniculum vulgare ، وكانت تعرف - سابقاً - باسم F.officinale . يعتقد أن موطن الفيونوكيا في أوروبا ، خاصة في حوض البحر الأبيض المتوسط ، وقد زرعها الرومان . تنتشر زراعة الفيونوكيا في أوروبا ؛ لأجل استعمال منطقة تاج النبات المفرطحة المتضخمة التي تحصد - وهي مازالت غضة ولم تتليف بعد - وتؤكل طازجة ، أو تطهى مع الخضار الأخرى لإكسابها نكهة مرغوبة ، وهي تتميز برائحة قوية تشبه رائحة الينسون . هذا .. ويتكون معظم الجزء المستعمل في الغذاء من أعناق الأوراق المتشحمة .

تعد الفيونوكيا من الخضار الغنية جداً بالكالسيوم ، والغنية بفيتامين أ ، كما تحتوي على كميات متوسطة من الفوسفور ، والحديد ، وحامض الأسكوربيك .

الوصف النباتي

إن نبات الفيونوكيا عشبي حولي ، الجذر وتدي ، يتعمق في التربة لمسافة ٦٠ سم ، وتنمو منه جذور جانبية سميكة . تكون الساق قصيرة في موسم النمو الأول . وتنمو عليها الأوراق متزاحمة ، ثم تستطيل وتنفرع في موسم النمو الثاني وتحمل النورات .

تميز الأوراق بأن قواعدها لحمية ، وتلتف حول بعضها لتكون تاجاً سميكاً عريضاً مبسطاً ،

يشكل الجزء المستعمل في الغذاء . أما نصل الورقة .. فهو مفصص تفصيلاً خيطياً دقيقاً . النورة خيمية ، والأزهار صفراء اللون ، يبلغ قطرها من ١-٢ سم ، التلقيح خلطي بالحشرات . وتعد بذرة الفينوكتيا من أكبر البذور في الخضر الخيمية ، يتراوح طول البذرة من ٥-٦ سم ، ولونها بني مائل إلى الأخضر ، وتوجد عليها بروزات واضحة .

الأصناف

١ - فلورنس Florence :

يعتبر هذا الصنف من أهم أصناف الفينوكتيا . يتراوح ارتفاع النبات عند اكتمال نموه في موسم النمو الأول من ٧٥-٩٠ سم ، والتاج مبسط على الجودة ، يبلغ قطره حوالي ١٨ سم ، ويتكون من ٨-١٠ تيجان جانبية أصغر حجماً ، وقد كان مبشراً عندما زرع في الفيوم .

٢ - لاتينا Latina :

التيجان متشحة كروية بيضاء اللون (شكل ٢٩-١٠) .

الإنتاج

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

تتكاثر الفينوكتيا بالبذور التي تزرع في المشتل - أولاً - من منتصف أغسطس إلى آخر أكتوبر . يلزم نحو ٣٥٠-٥٠٠ جم من البذور لإنتاج شتلات تكفي لزراعة فدان ، وتنقل الشتلات إلى الحقل الدائم حيناً يبلغ طولها حوالي ١٠ سم ، ويكون ذلك عادة بعد ستة أسابيع من الزراعة في الجو الدافئ نسبياً . يكون الشتل على الريشة الشمالية لخطوط بعرض ٧٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٠ خطوط في القصبتين) ، في جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٤٠ سم .

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

وتوالى النباتات بالرى المنتظم حتى لا يتوقف نموها ، وتسمد حقول الفينوكتيا بنحو ٢٠م^٣ من السماد العضوى ، تضاف أثناء إعداد الحقل ، و ٢٥٠ كجم من سوبر فوسفات الكالسيوم ، و ٥٠ كجم من سلفات البوتاسيوم تضاف على دفعتين : الأولى بعد ثلاثة أسابيع من الشتل ، والثانية بعد شهر من الأولى .



شكل (٢٩-١٠) : صنف الفينوكيا لاتينا Latina.

يجرى الحصاد عند تضخم تيجان النباتات ، ويكون ذلك بعد حوالي ثلاثة أشهر ونصف من الشتل ، ويتم بقطع النبات من أسفل سطح التربة بجزء صغير من الجذر . تقلم التيجان — بعد ذلك — بإزالة الأوراق الكبيرة الخارجية ، ويبقى على الأوراق الصغيرة الداخلية . وقد يتم تدريج الفينوكيا قبل تعبئتها .

البقدونس

يعرف البقدونس في العراق باسم معدنوس ، ويسمى في الإنجليزية Parsley . وتنتمي جميع أصناف البقدونس — التي تزرع لأجل أوراقها — إلى النوع Petroselinum crispum . أما أصناف البقدونس التي تزرع لأجل جذورها — المتدرنة اللفتية الشكل — التي تؤكل بعد طهيها .. فإنها تتبع الصنف النباتي P. crispum var. tuberosum .

يعتقد أن موطن البقدونس في أوروبا ، وقد زرع منذ أكثر من ألفى عام ؛ لأجل أوراقه التي تستعمل في السلطة وتزين المأكولات ، وإعطاء الطعام نكهة مرغوبة . وقد بلغت المساحة المزروعة بالبقدونس في مصر عام ١٩٨٨ حوالي ٣٩١٧ فداناً ، وبلغ متوسط محصول الفدان نحو ١٠,٥٧ طناً .

يعد البقدونس من الخضراوات الغنية جداً بالكالسيوم ، والحديد ، والمغنيسيوم ، وفيتامين أ ، والريبوفلافين ، والنياسين ، وحامض الأسكوربيك ، كما أنه يحتوي على كميات متوسطة من الفوسفور .

الوصف النباتي

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

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

النورة خيمية ، يتراوح قطرها من ٢-٥ سم ، والأزهار صغيرة ، لونها أخضر مائل إلى الأصفر ، ويبلغ قطرها حوالي ٢ مم . الثمرة منشقة ، والبذرة عبارة عن ثمرة جزئية ، وهي صغيرة ، عليها بروزات طولية واضحة ، وتحلو من الأشواك التي توجد ببذور الجزر .

الأصناف

تقسم أصناف البقدونس - حسب حجم الجذور - إلى مجموعتين :

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

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

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

١ — أصناف ذات أوراق ملساء Plain-Leaved؛ ومن أمثلتها : الصنفان البلدى ، وبلين Plain.

٢ — أصناف ذات أوراق مجعدة Curled-Leaved؛ ومن أمثلتها : الأصناف : موس كيرلد Moss Curled، وإكسترا دبل كيرلد Extra Double Curled، وكيرلد دوارف Curled Dwarf، وبارامونت Paramount (شكل ٢٩—١١) ، وكروزا Krausa، وفردورا Verdura.

لا تختلف المجموعتان السابقتان في الطعم أو الرائحة ، ولكنهما يختلفان — إلى جانب ملمس الأوراق — في اللون ؛ حيث يكون لون الأوراق أخضر قائماً في الأصناف المجعدة .



شكل (٢٩—١١) : صنف البقدونس بارامونت Paramount .

الاحتياجات البيئية

تفضل زراعة البقدونس في الأراضي الطميية الخصبة الجيدة الصرف الخالية من الأملاح ، وهو محصول شتوي ينمو جيداً في الجو البارد المعتدل ، ويتحمل البرودة . يتراوح المجال الحرارى لإنبات البذور من ١٠—٢٩°م ، وتبلغ درجة الحرارة المثلى ٢٤°م ، بينما لاتنبت البذور في درجة حرارة أقل من ٤°م ، أو أعلى من ٣٢°م . يستغرق إنبات البذور ١٤—٢١ يوماً في الظروف المثلى للإنبات .

طرق التكاثر ، والزراعة ومواعيد الزراعة

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

الأجنبية .. فإنها قد تزرع بنفس طريقة زراعة الصنف البلدى ، أو تزرع فى المشتل أولاً ، ثم تشتل على جانبى خطوط بعرض ٥٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٤ خطاً فى القصبتين) ، وعلى مسافة ١٠-٢٠ سم من بعضها البعض . وتزرع الأصناف التى تكون جذوراً درنية — سرأ — على جانبى خطوط بعرض ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ خطاً فى القصبتين) ، على أن تخفف النباتات بعد الإنبات على مسافة ٥-١٠ سم من بعضها البعض .

عمليات الخدمة

تكافح الحشائش بالنقاوة اليدوية عندما تكون النباتات صغيرة . ويمكن استعمال مييدات الحشائش . توالى النباتات بالرى المنتظم لأجل توفير الرطوبة الأرضية — باستمرار — حتى لا يتوقف النمو . وتسمد حقول البقدونس بنحو ١٥-٢٠ م^٣ من السماد العضوى للقدان ، تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة ، مع ٥٠ كجم سلفات نشادر تضاف — نثراً — بعد ٣-٤ أسابيع من الزراعة ، و ٥٠ كجم أخرى من السماد نفسه بعد كل حشة . وقد تستعمل كميات أخرى صغيرة من سوبر فوسفات الكالسيوم ، وسلفات البوتاسيوم إذا لزم الأمر .

النضج ، والحصاد ، والمحصول

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

يمكن تخزين البقدونس الورق لمدة شهر ، أو شهرين فى حرارة الصفر المئوى ، ودرجة رطوبة نسبية من ٩٠-٩٥ ٪ ، ولمدة أقل من ذلك فى حرارة ٢-٤ °م ، وتخزن الأصناف الجذرية لعدة أشهر تحت نفس الظروف .

الشبت

يعرف الشبت فى الإنجليزية بإسم Dill ، ويسمى — علمياً — Anethum graveolens . يعتقد أن موطن المحصول فى أوروبا وآسيا ، وقد كان معروفاً لدى الإغريق والرومان ، وهو يزرع لأجل أوراقه التى تستعمل فى السلطة ، ومع المأكولات لإكسابها نكهة مرغوبة .

إن نبات الشبت عشبي حولي ، الجذر وتدى ، والأوراق مفصصة إلى خيوط دقيقة ، ولها رائحة عطرية مميزة . تكون الساق قصيرة ، وتخرج عليها الأوراق متزاحمة في موسم النمو الأول ، ثم تستطيل وتتفرع وتحمل النورات في موسم النمو الثاني . النورة خيمية ، والأزهار صفراء ، والتلقيح خلطي بالخشرات . البذور مبطنطة ، رائحتها قوية ، وطعمها مر ، ويبلغ طولها حوالي ٤ مم .

ومن أهم أصناف الشبت ما يلي :

١ — البلدى :

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

٢ — بوكيه Boquet :

لون الأوراق أخضر مائل إلى الأزرق ، الوريقات مزدحمة رفيعة ومبطنطة ، وذات رائحة عطرية قوية . يتساوى في المحصول مع الصنف البلدى ، ويتميز عنه بكونه أبطأ منه اتجاهاً نحو الإزهار . يتشابه إنتاج الشبت مع إنتاج البقدونس . ويراعى عند اختيار الموعد المناسب للزراعة أن الشبت لا يلزمه التعرض للحرارة المنخفضة لكي يتبها للإزهار ، بينما يتأثر إزهاره بشدة بالنهار الطويل ؛ حيث تتجه النباتات نحو الإزهار بعد أربع دورات فقط من التعرض لنهار طوله ١٤ ساعة .

الكزبرة

تعرف الكزبرة في الإنجليزية باسم Coriander ، وتسمى — علمياً — Coriandrum sativum . تزرع الكزبرة لأجل أوراقها التي تستعمل في السَّلطة ومع الشوربات ، والخضروات المطهية ؛ لإكسابها نكهة مميزة ، كما أن للكزبرة أهمية طبية .

الكزبرة نبات عشبي حولي ، يشبه البقدونس ذو الأوراق الملساء إلى حد كبير .

تحمل الأزهار في نورات خيمية ، وتكون بيضاء إلى وردية اللون . تحمل النورات الأولى أزهاراً خنثى ، مع احتمال وجود بعض الأزهار المذكرة بها . أما النورات التي تتكون متأخرة .. فإنها تحتوي على أزهار مذكرة فقط ، وتكون الأزهار الخنثى مبكرة التذكير (Protandrous) (أولى) تنتثر فيها حبوب اللقاح قبل استعداد مياسمها للتلقيح) ؛ وبذا يستحيل التلقيح الذاتي في الزهرة ذاتها وإن كان ممكناً بين أزهار النبات نفسه ، وهو ما قد يحدث — طبيعياً — عند انتشار حبوب اللقاح من الأزهار المذكرة العلوية ، وسقوطها على مياسم الأزهار الخنثى التي توجد أسفل منها . ولكن التلقيح السائد هو الخلطي ، ويتم بالخشرات التي تزور الأزهار لجمع الرحيق وحبوب اللقاح ، ويعتبر النحل أهم الحشرات الملقحة .

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

٢٩-٦ : العائلة السوسبية

تعرف العائلة السوسبية (أو عائلة الكاسافا) باسم Euphorbiaceae، ويتبعها محصول الكاسافا .

الكاسافا

تعرف الكاسافا في الإنجليزية بعدة أسماء ؛ منها : Cassava، و Manioc، و Yuca، و Tapioca، وتسمى — علمياً — Manihot esculenta. يعتقد أن موطن المحصول في المنطقة الاستوائية من أمريكا الجنوبية .

تزرع الكاسافا لأجل جذورها التي تعتبر غذاء رئيسياً في المناطق الاستوائية من العالم، وهي تؤكل مثل البطاطس، ويصنع من دقيق الكاسافا نوع خاص من الخبز، وتجهز منها أنواع كثيرة من الأغذية .

يحتوى كل ١٠٠ جم من جذور الكاسافا المقشرة على ٦٢ جم رطوبة؛ و ٢٢-٣٥ جم مواد كربوهيدراتية، و ٠,٧-٢,٦ جم بروتيناً، و ٠,٣ جم دهوناً . وتعد الجذور غنية بكل من الكالسيوم وحمض الأسكوربيك .

وتحتوى جميع أصناف الكاسافا على جلوكوسيدات سيانوجية Cyanogenic Gulcosides سامة، وتؤدي معاملة الجذور بالحرارة أثناء إعدادها للاستهلاك بأية وسيلة — سواء أكانت بالغلي في الماء، أم التخمير، أم الشئ في الأفران — إلى التخلص تماما من المركبات السامة .

بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بالكاسافا في العالم عام ١٩٨٧ نحو ١٤,٣٩٧ مليون هكتار، وكان معظمها في قارة أفريقيا ٧,٧٥٦ ملايين هكتار، وآسيا (٣,٨٨٨ ملايين هكتار)، وأمريكا الجنوبية (٢,٥٧٩ مليون هكتار)، وكانت السودان هي الدولة العربية الوحيدة التي زرعت بها الكاسافا في مساحة يعتدّ بها (٣٠ ألف هكتار) . وقد بلغ متوسط الإنتاج العالمي ٩,٥ طناً للهكتار .

الوصف النباتي

إن الكاسافا شجيرة عشبية معمرة، ولكن زراعتها تجدد سنوياً، ويوجد اللبن النباتي في جميع أجزائها .

جذور الكاسافا عرضية، وتكون في البداية ليفية، إلا أن بعض الجذور القريبة من قاعدة النبات يزيد سمكها بواسطة التعليل الثانوي؛ لتكون الجذور الاقتصادية التي يزرع من أجلها المحصول .

يتراوح قطر الجذور المتدربة من ٣-١٥ سم ، وطولها من ١٥-١٠٠ م ، وتنتشر في دائرة قطرها ١٢٠ سم حول النبات ، وتوجد حتى عمق ٤٥-٦٠ سم (شكل ٢٩-١٢) ، وهي تتليف كلما تقدمت في العمر .



شكل (٢٩-١٢) : خدر صنف محسن من الكاسافا .

تنمو ساق الكاسافا قائمة لارتفاع ١٢٠-٣٠٠ سم ، وتكون متفرعة أسطوانية ملساء ، تحمل الأوراق في قممها ، بينما تظهر آثار الأوراق leaf scars على الجزء السفلي من الساق .
الأوراق بسيطة راحية التفصيص ، تتكون من ٣-٩ فصوص أو أكثر ، والتفصيص عميق ، وهي كاملة الحافة ومعنقة ، والعنق أطول من النصل عادة ، ويتراوح طوله من ٥-٣٠ سم .
يحمل النبات نورات راسيمية في أطراف الفروع ، يتراوح طولها من ٣-١٠ سم ، ويعد النبات وحيد الجنس وحيد المسكن . توجد كل من الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة في نفس النورة ، وتكون الأزهار المؤنثة أكبر حجماً . يتكون الكأس من خمس سبلات ، ولا يوجد تويج . تحتوي الأزهار المذكرة على عشر أسدية في محيطين ، ويتكون مبيض الزهرة المؤنثة من ثلاث كرابل .
تتفتح الأزهار المذكرة - في النورة الواحدة - قبل أن تتفتح الأزهار المؤنثة بيوم إلى عدة أيام ، والتلقيح السائد هو التلقيح الخلطي بالحشرات .

ثمرة الكاسافا علبة ، توجد بها ست زوائد تشبه الأجنحة ، يبلغ طول كل منها ١,٥ سم ، وتوجد بها ثلاث بذور ، تنتثر عند تفتح الثمار ، وهي رمادية اللون مبرقشة بالأسود ، ويبلغ طولها ١,٢ سم .

الأصناف

يوجد أكثر من ١٠٠ صنف من الكاسافا ، تنتشر زراعتها في المناطق الاستوائية من العالم ، وهي تقسم حسب المذاق إلى : حلوة ، ومرة ، والأخيرة هي الأكثر انتشاراً في الزراعة ، كما تقسم حسب المدة التي تلزم لإكمال نموها إلى قسمين كما يلي :

١ - أصناف ذات موسم نمو قصير ، وهي تنضج في خلال ستة أشهر من الزراعة ، ولا يجوز تأخير حصادها عن ١٠ شهور .

٢ - أصناف ذات موسم نمو طويل ، وهي تنضج في خلال سنة على الأقل ، ويمكن أن يترك بعضها دون حصاد لمدة ٣-٤ سنوات ، دون أن تتدهور نوعية جذورها بدرجة ملحوظة .

التربة المناسبة

تنمو الكاسافا في أنواع كثيرة من الأراضي ، ولكن أفضل الأراضي لزراعتها هي الطميية الرملية الخصبية الجيدة الصرف . وتؤدي زيادة الخصوبة في الأراضي الثقيلة إلى زيادة النمو الخضري على حساب النمو الجذري ، ويقل المحصول كثيراً في الأراضي الملحية والرديئة الصرف .

الجو المناسب وموعد الزراعة

يحتاج نبات الكاسافا إلى جو دافئ خال من الصقيع ، لمدة لا تقل عن ثمانية أشهر . وتتراوح درجة الحرارة المثلى للنمو من ٢٥-٢٩ م ، بينما يقف النمو في حرارة ١٠ م ، ويؤدي الصقيع إلى موت النباتات ، ويقل المحصول في حرارة أعلى من ٢٩ م . ويجود المحصول في الجو الرطب كما في المناطق الاستوائية .

تعتبر الكاسافا من نباتات النهار القصير بالنسبة لتكوين الجذور الدرنية التي يقل إنتاجها في حالة زيادة الفترة الضوئية عن ١٠-١٢ ساعة ؛ لذا .. فإن زراعته تكون ناجحة فيما بين خطى عرض ١٥° شمالاً ، و ١٥° جنوباً ، وإن كان يزرع حتى ٣٠° شمالاً وجنوباً .

ويمكن زراعة الكاسافا في مصر خلال شهر مارس ؛ حيث يكون النمو الخضري خلال الربيع والصيف ، والنمو الجذري عند قصر النهار خلال فصل الخريف .

طرق التكاثر والزراعة

تتكاثر الكاسافا بالعقل الساقية ، وتؤخذ العقل من الأجزاء الناضجة من النبات ؛ مثل قاعدة الساق ، ومنتصفها ، على ألا يقل عمرها عن عشرة شهور ؛ وذلك لأن المحصول يزيد بزيادة عمر العقل المستعملة في الزراعة . يتراوح سمك العقلة المناسبة من ٢,٥-٤ سم ، وطولها من

٢٠ - ٣٠ سم (يتراوح طول العقل التي تستعمل في البرازيل من ٤٥ - ٦٠ سم) ، ويجب أن تحتوى على ثلاث عيون على الأقل . ويمكن تخزين العقل - عند الضرورة - لمدة ثمانية أسابيع في مخازن باردة جيدة التهوية .

تزرع العقل على خطوط بعرض ٩٠ - ١٢٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ٦ - ٨ خطوط في القصبتين) على مسافة ٩٠ سم من بعضها البعض ، وتوضع العقل في التربة - رأسياً - بزاوية مقدارها ٣٠ - ٤٠° ، مع غرس نصفها السفلى في الأرض . ويمكن زراعة العقل أفقياً في المناطق القليلة الأمطار ، مع جعلها على عمق ٥ - ١٥ سم .

هذا .. ولا تستخدم بذور الكاسافا في الزراعة إلا لأغراض التربية فقط .

عمليات الخدمة

١ - الترفيع :

ترفع الجور الغائبة بعد أسبوعين من الزراعة ؛ حيث يكون الإنبات قد اكتمل خلال هذه الفترة .

٢ - العزق :

يجرى العزق بغرض التخلص من الأعشاب الضارة ، وتغطية السماد ، ونقل جزء من تراب الريشة غير المستعملة في الزراعة إلى الريشة المزروعة ، حتى تصبح النباتات في وسط الخط بعد العزقة الأخيرة . يبدأ العزق أثناء المراحل الأولى للنمو الباقي ، ويستمر إلى أن تظلل النباتات سطح التربة ، وتصبح منافسة للحشائش . يحتاج الحقل عادة إلى ٢ - ٣ عزقات ، على أن تكون العزقات سطحية ؛ لأن جذور النبات تنمو قريبة من سطح التربة .

٣ - الري :

يتحمل النبات الظروف القاسية ، ولكن توفير الرطوبة الأرضية بانتظام يؤدي إلى زيادة المحصول .

٤ - التسميد :

يمكن تسميد الكاسافا بنحو ٣٢٠ م^٣ من السماد العضوى للقدان ، تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة ، مع ١٥٠ كجم سلفات نشادر ، و ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و ١٠٠ كجم سلفات البوتاسيوم ، تضاف على ثلاث دفعات : بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة ، ثم بعد شهر ، وشهرين آخرين . وقد يحتاج الأمر إلى دفعة أو دفتين إضافيتين من الأسمدة في الأراضي الضعيفة .

الحصاد والتخزين

تكون نباتات الكاسافا جاهزة للحصاد بعد ٦-١٢ شهرا حسب الصنف والظروف الجوية . وأهم علامات النضج : اصفرار الأوراق وسقوطها . إلا أنه لا توجد - عادة - مرحلة معينة للنضج يجرى عندها الحصاد ؛ حيث تقلع الجذور حسب الحاجة ، ولكن يجب ألا يؤخر الحصاد عن ١٢ شهرا من الزراعة ، خاصة عند استعمال المحصول كخضر ؛ لأن بقاء الجذور في التربة أكثر مما ينبغي يؤدي إلى تليفها .

يجرى الحصاد يدوياً ، ويراعى - عند تقطيع الجذور الدرنية - أنها تنتشر لمسافة ١٢٠ سم حول النبات ، وتعمق في التربة لمسافة ٤٥-٦٠ سم . ينتج النبات الواحد من ٥-١٠ جذور ، يتراوح طولها من ٣٠-٤٥ سم ، وقطرها من ٥-١٥ سم ، ووزنها من ١-٢,٣ كجم . ويزيد طول الجذور - في أحيان قليلة - على متر . ويبلغ محصول الجذور حوالي ٣,٤ طناً للفدان .

لا يمكن الاحتفاظ بجذور الكاسافا بحالة جيدة - في الجو العادي - لفترة طويلة ، ولكنه يمكن تخزينها لمدة ٦,٥ شهور في حرارة صفر-٢° م ، ورطوبة نسبية من ٨٥-٩٠% ، كما يمكن تقطيعها إلى شرائح وتجفيفها في الشمس .

٢٩-٧ : العائلة الزيزفونية

تعرف العائلة الزيزفونية — علمياً — باسم *Tiliaceae*، ويوجد منها محصول خضر واحد هو الملوخية .

الملوخية

تعرف الملوخية في الإنجليزية باسم *Jew's Mallow*، وتسمى — علمياً — *Corchorus olitorus*، وهي تنمو برياً في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في قارتي آسيا وأفريقيا، وربما كان موطنها في جنوب الصين، ويزرع النبات لأجل استعمال الأوراق التي تطهى وهي طازجة، أو بعد تجفيفها . يحتوى كل ١٠٠ جم من أوراق الملوخية على ٣,٨ بروتيناً، و ٢٨١ مجم كالسيوم، و ١١٩ مجم مغنيسيوم، و ١٢٥٥٠ وحدة دولية من فيتامين أ . وقد بلغ إجمالي المساحة المزروعة بالملوخية في مصر عام ١٩٨٨ نحو ١٤٣٢٥ فدان، وكان متوسط محصول الفدان حوالي ٧,٠٤ طنناً .

الوصف النباتي

الملوخية نبات عشبي حولي . توجد مادة مخاطية في جميع أجزاء النبات ، الجذر وتدى ، الساق قائمة ملساء ، تزداد في السمك وتخشب مع تقدم النبات في العمر ، ويصل ارتفاعها إلى ١-١,٥ م . تحمل الأوراق متبادلة ، ويكون لونها أخضر ، وقمتها حادة ، وحافتها مسننة ، وتكون السنتان السفليتان طويلتين بشكل ملحوظ .

وتحمل الأزهار في مجاميع ، تتكون كل منها من ٢-٣ أزهار ، وقد تحمل فردية أحيانا وتكون مقابل الأوراق عادة ، وهي خنثى ، صفراء اللون ، يبلغ قطرها سنتيمتراً واحداً ، توجد بها خمس سبلات ، وخمس بتلات ، وعدة أسدية (١٠ أو أكثر) ومبيض علوى ، به خمس غرف . الثمرة علبة طويلة مسحوبة من طرفها ، وتوجد عليها ١٠ ضلوع بارزة ، يتراوح طولها من ٥-١٠ سم ، وقطرها من ٠,٥-٠,٨ سم ، تتفتح عند النضج من خمسة مصاريع . البنور صغيرة هرمية الشكل ، يتراوح قطرها من ١-٢ مم لونها أخضر قائم مائل إلى الرمادى ، وتوجد نحو ٥٠٠ بذرة بكل جرام .

الأصناف

لا يوجد من الملوخية سوى الصنف المحلى المنتشر في الزراعة ، بالإضافة إلى الملوخية التي تنمو برياً في المحاصيل الصيفية .

الاحتياجات البيئية

تزرع الملوخية في جميع أنواع الأراضي ، ولكنها تجود في الأراضي الطميية ، وهي تعد من الخضراوات الصيفية ؛ فلا يمكن أن تنبت البذور في الحرارة المنخفضة ، ولا يمكن للنباتات أن تتحمل البرودة . وتبلغ ، أنسب درجة حرارة للنمو النباتي ٣٠ م° نهاراً ، و ٢٥ م° ليلاً ؛ حيث يزيد فيها نمو الورق ، وتزيد نسبة الأوراق إلى السيقان .

طرق التكاثر والزراعة

تتكاثر الملوخية بالبذور التي تزرع في الحقل الدائم مباشرة ، وتلزم لزراعة الفدان نحو ١٠ كجم من البذور عند الزراعة في الجو الدافئ ، تزيد إلى ٣٠ — ٦٠ كجم عند الزراعة في الجو البارد ؛ نظراً لانخفاض نسبة الإنبات في هذه الظروف . وتزرع البذور نثراً في أحواض مساحتها ٢ × ٢ م ، ثم تُجَرَّب (أي تثار الطبقة السطحية من التربة براحة اليد ، أو بأية وسيلة أخرى) . وتغطى البذور عند زراعتها في الجو البارد بطبقة من الرمل سمكها سنتيمتر واحد .

مواعيد الزراعة

تزرع الملوخية في مختلف أنحاء مصر من مارس إلى آخر سبتمبر . وتزرع في الأراضي الرملية الدافئة من أواخر يناير إلى منتصف شهر نوفمبر ، كما تزرع ابتداءً من منتصف شهر نوفمبر إلى منتصف ديسمبر في قنا وأسوان .

عمليات الخدمة

١ — مكافحة الحشائش ، ويتم ذلك يدوياً .

٢ — الري :

تروى أحواض الزراعة رية هادئة بعد الزراعة مباشرة ، ويراعى عدم جفاف سطح التربة ؛ حتى يكتمل الإنبات ، ثم يراعى انتظام الري بعد ذلك .

٣ — التسميد :

تسمد حقول الملوخية بنحو ١٠ — ٢٠ م^٣ من السماد العضوي للفدان ، تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة ، و ١٠٠ كجم سلفات نشادر ، و ٥٠ كجم سوبر فوسفات ، و ٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم بعد الزراعة بنحو ٣ — ٤ أسابيع ، مع إضافة كميات مماثلة بعد كل حشة .

٤ — الحماية من البرودة وسفى الرمال :

تزرَب النباتات فى الزراعات الشتوية بعيدان الذرة أو البوص فى خطوط تمتد من الشرق إلى الغرب — على بعد مترين من بعضها البعض — على أن تميل الزرب نحو الجنوب ؛ حتى لا تؤدى إلى تظليل أحواض الزراعة . وتزرَب النباتات فى الأراضى الرملية — أيضا — لحمايتها من سفى الرمال . ويمكن الاستعاضة عن الذرة ، والبوص بالحيش — إن كان ذلك اقتصادياً — علماً بأنه يتوفر فى لفائف كبيرة كالقماش .

الحصاد

تقلع النباتات فى العروات الباردة بجذورها عند ما تبلغ حجماً مناسباً للتسويق ، ويكون ذلك بعد ٢,٥ — ٣ أشهر من الزراعة . هذا .. بينما تؤخذ من ٤ — ٦ حشاش فى العروات الدافئة : تكون الأولى بعد فترة تتراوح من شهر ونصف إلى شهرين من الزراعة ، ثم شهرياً بعد ذلك . ويتراوح محصول الفدان من طن إلى طن ونصف فى العروات الباردة ، ومن ٨ — ١٢ طناً فى العروات الدافئة بمعدل طنين فى كل حشة .

٢٩-٨ : العائلة الرمرامية

تعرف العائلة الرمرامية باسم عائلة البنجر ، أو الشمندر *Beet Family* . وتسمى — علمياً — *Chenopodiaceae* . تنمو بعض نباتاتها بالقرب من شواطئ البحار ، ويعد كثير من الأنواع التابعة لها مقاوماً للملوحة .

السلق

يعرف السلق في الإنجليزية باسم *Chard* ، وتعرف أصنافه الأجنبية ذات الأوراق الكبيرة الحجم باسم السلق السويسرى *Swiss Chard* ، ويشترك كلاهما في الاسم العلمى *Beta vulgaris var. Cicla* . ينحدر السلق — نباتياً — من البنجر الأبيض الذى كان معروفاً منذ القدم في صقلية ، التى أخذ منها صنفه النباتى *Cicla* ، وقد ذكره الإغريق والرومان . يزرع المحصول لأجل أوراقه التى تطهى مع بعض الخضر ، كما تستعمل — أيضاً — أعناق الأوراق والعرق الوسطى اللحمى لأصناف السلق السويسرى .

يعد السلق من الخضر الغنية جداً بفيتامين أ والنياسين ، كما أنه من الخضر الغنية نسبياً بالكالسيوم ، والحديد ، والريبوفلافين ، وحامض الأسكوربيك .

الوصف النباتى

نبات السلق عشبى حولى ذو موسمين للنمو ، يكمل النبات نموه الخضرى في موسم النمو الأول ، ثم ينتجه نحو الإزهار في موسم نموه الثانى بعد أن يتبهاً لذلك .

الجذر وتدى متعمق في التربة ، يتفرع منه عدد كبير من الجذور الجانبية القوية النمو في الثلاثين سنتمتراً السطحية من التربة . يصل قطر الجذر الرئيسى عند قاعدة النبات إلى نحو ٥ سم ، ولكنه يستدق بسرعة ، ويتعمق لمسافة ١٨٠ — ٢٠٠ سم ، وتتفرع الجذور الجانبية كثيراً ، كما تتعمق هي الأخرى لمسافة ٦٠ — ١٨٠ سم .

تكون الساق قصيرة جداً في موسم النمو الأول ، وتخرج منها الأوراق متزاحمة ، ثم تستطيل وتتفرع في موسم النمو الثانى ، وتحمل النورات ، ويصل ارتفاع النبات حينئذ إلى نحو ١٢٠ سم . الأوراق طويلة ، كاملة الحافة ، وخضراء اللون غالباً ، وقد تكون ملساء أو مجعدة حسب الصنف .

تحمل الأزهار في نورات محدودة ، ويوجد بكل زهرة غلاف زهرى يتكون من خمسة أجزاء ، وطلع يتكون من خمس أسدية ، ومتاع به ثلاثة مياسم .

الثمرة متجمعة تتكون من التهام ثمرتين أو أكثر . يستمر الكأس في النمو بعد الإخصاب ويتخشب ويحيط بالبذور . تستخدم هذه الثمار في الزراعة ، ويطلق عليها — مجازاً — اسم «البذور» ، أما البذور الحقيقية .. فهي صغيرة كلوية الشكل ، بنية اللون ، وتزن كل ١٠٠٠ بذرة منها ١٦ جراماً .

الأصناف

١ — البلدى :

أكثر الأصناف انتشاراً في الزراعة في مصر ، النباتات سريعة النمو ، والأوراق صغيرة الحجم . العرق الوسطى رقيق ، وأخضر اللون .

٢ — الرومى :

الأوراق عريضة مجمدة ، خضراء قائمة اللون ، وعنق الورقة سميك ، وأبيض اللون .

٣ — فورد هوك جانيت Fordhook Giant :

من أصناف السلق السويسرى ، النمو الخضرى قوى ، والأوراق مجمدة ، لونها أخضر قائم . العرق الوسطى عريض جداً ، وأبيض اللون (شكل ٢٩—١٣) .

الاحتياجات البيئية

ينمو السلق في معظم أنواع الأراضي ، ولكن تجود زراعته في الأراضي الطميية الثقيلة ، وهو محصول شتوى ، يناسبه الجو المعتدل المائل إلى البرودة . يتراوح المجال الحرارى الملائم لإنبات البذور من ١٠—٢٩ م ، وتبلغ درجة الحرارة المثلى للإنبات ٢٥ م ، والدنيا ٤ م ، والقصى ٣٥ م . تتحمل النباتات كلا من الحرارة العالية والبرودة الشديدة ، وتنبأ للإزهار عند تعرضها للحرارة المنخفضة .

طرق التكاثر والزراعة

يتكاثر السلق بالبذور ، وتزرع بذور السلق البلدى نثراً ، أو في سطور تبعد عن بعضها البعض بمقدار ٣٠—٤٠ سم داخل أحواض مساحتها ٢×٣ م . وتزرع بذور السلق الرومى — سراً — على جانبي خطوط بعرض ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ خطأً في القصبتين) . أما السلق السويسرى .. فيزرع إما مثل السلق الرومى ، وإما تزرع بذوره في المشتل أولاً ، ثم تشتل نباتاته بعد حوالى شهر ونصف من الزراعة — على جانبي خطوط بعرض ٦٠ سم — في جور تبعد عن بعضها البعض بنحو ٢٥ سم . وتلزم لزراعة الفدان نحو ٤ كجم في حالة الشتل ، و٦ كجم عند الزراعة سراً على جانبي الخطوط ، و٨ كجم عند الزراعة نثراً في أحواض .



شكل (٢٩-١٣) : صنف السلق السويسري فوردهوك جاينت Forhook Giant .

مواعيد الزراعة

تعتبر الفترة من سبتمبر إلى نوفمبر أنسب موعد لزراعة السلق ، ولكن يزرع السلق البلدى في مصر على مدار العام - فيما عدا في الأشهر الشديدة الحرارة من مايو إلى يوليو - كما تمتد زراعة السلق الرومي والسلق السويسري من أغسطس إلى فبراير .

عمليات الخدمة

١ - الخف :

تجرى عملية الخف في حالة زراعة السلق الرومي أو السلق السويسري - سراً - على جانبي

الخطوط ، ويكون ذلك على مراحل ، بحيث تصبح النباتات على مسافة ٥ سم ، ثم ١٠ سم ، ثم ٢٥ سم من بعضها البعض بعد الخفّات المتتالية ، مع تسويق النباتات التي يتم خفضها .

٢ — التخلص من الأعشاب الضارة :

تم إزالة الحشائش بالعزق السطحي للخطوط ، أو بين سطور الزراعة في الأحواض ، عندما تكون النباتات صغيرة .

٣ — الري :

يلزم توفير الرطوبة الأرضية — بصفة دائمة — بالري المنتظم ؛ لأن السلق محصول ورقى ؛ إذ يؤدي تعرض النباتات للعطش إلى توقف النمو ورداءة صفات الأوراق .

٤ — التسميد :

يمكن تسميد السلق بنحو ٢٠٠م^٣ من السماد العضوي ، تضاف أثناء إعداد الحقل ، و٢٥٠ كجم سلفات نشادر ، و٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و٥٠ كجم سلفات البوتاسيوم على دفعتين : تكون الأولى بعد الخف ، والثانية بعد الحشة الأولى . وتلزم إضافة نحو ١٠٠ كجم أخرى من سلفات النشادر بعد كل حشة ، ويضاف السماد الكيميائي نثراً أو تكييماً حسب طريقة الزراعة .

الحصاد

يحصد السلق البلدى المزروع — صيفاً — بقلع النباتات من جورها بمجرد بلوغها حجماً تصلح معه للتسويق ، وقبل أن تتجه نحو الإزهار . أما السلق البلدى المزروع في سبتمبر وأكتوبر .. فإنه يعطى من ٣ — ٤ حشات ، تكون الأولى بعد (شهر ونصف إلى شهرين) من الزراعة ، ثم كل ثلاثة أسابيع بعد ذلك . ويجرى حش النباتات من أعلى سطح التربة بنحو ٢,٥ سم .

ويبدأ حصاد السلق الرومى ، والسلق السويسرى بعد الزراعة بنحو شهرين أيضاً ، ويجرى إما بقطع الأوراق الخارجية الكبيرة بسكين من فوق سطح التربة بنحو ٣ — ٥ سم في المساحات الصغيرة ، أو بحش النباتات من فوق مستوى القمة النامية في المساحات الكبيرة . ويكرر ذلك عدة مرات خلال الموسم كلما وصلت الأوراق إلى حجم مناسب للتسويق . وتجدر الإشارة إلى أن تأخير الحصاد يؤدي إلى فقدان الأوراق لطراوتها ، واكتسابها طعماً غير مرغوب .

٢٩ - ٩ : العائلة الخبازية

تعرف العائلة الخبازية باسم Malvaceae ، ويتبعها — من الخضر الثانوية — محصول الخبيزة .

الخبيزة

تعرف الخبيزة في الإنجليزية باسم Egyptian Mallow ، وتسمى — علمياً — *Malva parviflora* . يعتقد أن موطن المحصول في أوروبا والمناطق المتاخمة في آسيا . تزرع الخبيزة لأجل أوراقها التي تطهى مثل السبانخ ، وتستعمل نمواتها الحديثة طازجة في السلطة في جنوب فرنسا .

يحتوى كل ١٠٠ جم من أوراق الخبيزة على ٤,٨ جم بروتيناً ، و ٣٢٤ مج كالسيوم ، و ١٠٤ مج مغنسيوم ، و ١٥٠٠٠ وحدة دولية من فيتامين أ ، و ٢,٨ مج نياسين ، وهي بذلك تعد من الخضر الغنية بقيمتها الغذائية . وقد بلغ إجمالي المساحة المزروعة بالخبيزة في مصر عام ١٩٨٨ حوالى ٣٠٤ أفدانة ، وكان متوسط محصول الفدان ١٥,٣٦ طناً .

الوصف النباتي

الخبيزة نبات عشبي حولي ، الجذر وتدي ، متعمق في التربة ، والساق قصيرة وقائمة . الأوراق كلوية الشكل مستننة الحافة ، راحية التعريق ، ذات عنق طويل مفصصة إلى ٣ - ٥ فصوص غير عميقة .

تحمل الأزهار مفردة ، أو في مجاميع في آباط الأوراق ، وهي صغيرة معتقة ، وتحاط كل منها بقنابطين صغيرتين . المبيض عديد الكرابل ، والتي تتصل ببعضها عند اغور ، وتفصل عند النضج . الثمرة متجمعة منشقة بكل ثمرة جزئية بثمرة واحدة .

الاحتياجات البيئية

تنمو الخبيزة — برياً — في كل أنواع الأراضي ، ولكن زراعتها تجود في الأراضي الطميية ، وهي محصول شتوي يناسبه الجو البارد المعتدل . ويتراوح المجال الحرارى الملائم للنمو النباتي من ١٥ - ٢١ م° ، ويؤدى ارتفاع درجة الحرارة إلى اتجاه النباتات نحو الإزهار مع صغر حجم الأوراق وتليفها .

طرق التكاثر ، وموعد الزراعة

تكاثر الخبيزة بالبذور التي تزرع في الحقل الدائم مباشرة إما نثراً في أحواض مساحتها 3×3 م ، وإما في سطور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٢٠ سم داخل الأحواض . ويلزم لزراعة الفدان من ٨-١٠ كجم من البذور عند الزراعة نثراً ، تنخفض إلى ٤-٥ كجم فقط عند الزراعة في سطور . وأنسب موعد للزراعة من سبتمبر إلى أكتوبر .

عمليات الخدمة

تقلع الحشائش - يدوياً - عند الزراعة نثراً ، أو بالعزق السطحي في حالة الزراعة في سطور . ويوالى الحقل بالرى المنتظم لتشجيع النمو ، وتحسين نوعية الأوراق . وتحتاج الخبيزة إلى التسميد بنحو ١٠-٢٠م^٣ من السماد العضوى للفدان ، يضاف أثناء إعداد الأرض ، مع ١٥٠ كجم سلفات نشادر ، و ١٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم تضاف بعد حوالى ثلاثة أسابيع من الزراعة ، كما تضاف ٥٠ كجم أخرى من سلفات النشادر بعد كل حشة .

الحصاد

تحصد الخبيزة بحش النباتات عندما تبلغ أوراقها حجماً مناسباً للتسويق . وتؤخذ عادة - في الزراعات المبكرة - نحو ٤-٦ حشات . تكون الحشة الأولى بعد الزراعة بنحو شهر ونصف ، ثم تجرى الحشات التالية شهرياً بعد ذلك . يتراوح محصول الحشة الواحدة من ٤ أطنان للفدان - في الخريف والشتاء - إلى ٦ أطنان في بداية الربيع .

٢٩-١٠ : العائلة الرجلية

تعرف العائلة الرجلية باسم *Portulacaceae*، ويتبعها محصول خضر واحد هو الرجلة .

الرجلة

تعرف الرجلة في الإنجليزية باسم *Purslane*، وتسمى — علمياً — *Portulaca oleraceae*. ينمو النبات برياً في مصر في حقول القطن والذرة . وهي تزرع لأجل أوراقها وسوقها التي تطهى مثل السباغ . تعد الرجلة من الخضر الغنية بالحديد ، والكالسيوم ، والنياسين ، كما تعد متوسطة في محتواها من فيتامين أ ، وحامض الأسكوربيك .

الوصف النباتي

الرجلة نبات عشبي حولي ، والجذر وتدى . تكون الساق قائمة في البداية ، ثم تصبح مفترشة ، وتتفرع ويصل طولها إلى ٣٠-٥٠ سم ، وهي ملساء رخوة خضراء اللون ، وقد يشوبها لونها بنفسجي أحياناً . الأوراق صغيرة صفراء اللون ، والبذور صغيرة جداً وسوداء اللون .

الأصناف

تنمو الرجلة في جميع أنواع الأراضي ، وتحمل ملوحة التربة بدرجة كبيرة ، وهي نبات صغير تناسبه الحرارة العالية ، ولا يتحمل البرودة .

طرق التكاثر والزراعة ، ومواعيد الزراعة ، وعمليات الخدمة

تتكاثر الرجلة بالبذور التي تزرع في الحقل الدائم مباشرة نثراً ، أو في سطور في أحواض مساحتها ٣×٣ م . وتكفي لزراعة الفدان نحو ١٠ كجم من البذور .

ويمكن زراعة البذور في أي وقت من فبراير إلى سبتمبر ، ويمكن أن تمتد الزراعة إلى أكتوبر في الوجه القبلي .

توالى النباتات بالخدمة بإزالة الحشائش يدوياً ، أو بالعرق السطحي في حالة الزراعة في سطور ، والرى المنتظم ؛ حتى لا يتوقف النمو . أما التسميد .. فيكون بحوالي ٣١٠ م^٣ من السماد العضوي

للفدان ، مع ٥٠ كجم سلفات نشادر ، و ٥٠ كجم سوپر فوسفات الكالسيوم ، تضاف أثناء إعداد الحقل للزراعة ، ثم تضاف ٥ كجم أخرى من سلفات النشادر للفدان بعد كل حشة .

الحصاد

يكون الحصاد بعد ٣٠-٦٠ يوماً من الزراعة حسب درجة الحرارة السائدة ؛ حيث تطول الفترة في الجو المائل إلى البرودة . ويتم الحصاد إما بتقليع النباتات من جذورها ، وإما بالحش الذي يمكن إجراؤه ٢-٣ مرات ، على أن تكون المدة بين كل حشتين حوالى ثلاثة أسابيع . يتناقص محصول الفدان - تدريجياً - من ٨ أطنان في الحشة الأولى إلى ٥ أطنان في الحشة الثانية ، ثم إلى ٣ أطنان في الحشة الثالثة .

٢٩ - ١١ : العائلة الباذنجانية

تعرف العائلة الباذنجانية باسم Solanaceae، وينتمي إليها من الخضر الثانوية محصول الحلويات .

الحلويات

تعرف الحلويات بين العامة بـ « الحرنكش ، أو الست المستحية » ، وتسمى في الإنجليزية Husk Tomato، و Ground Cherry، وتسمى — علمياً — Physalis pubescens. ويعتقد أن موطن المحصول في كل من أمريكا الشمالية والمناطق الاستوائية من أمريكا الجنوبية .

تزرع الحلويات لأجل ثمارها التي تؤكل طازجة ، كما تطهى وتستخدم في عمل المربى ، وهي تعد من الخضر الغنية جداً بالنياسين ، كما تحتوى على كميات متوسطة من فيتامين أ .

الوصف النباتي

الحلويات نبات عشبي حولي مغطى بالأوبار ، الجذر وتدى متعمق ، والساق كثيرة التفريغ ، ومدلاة ومفترشة ، يصل ارتفاعها إلى نحو ٣٠ سم . الأوراق بيضاوية مسننة الحافة ، يتراوح طولها من ٥ - ١٠ سم .

الأزهار ناقوسية الشكل ، لايزيد طولها على سنتيمتر واحد . تكون حافة التويج بلون أبيض مائل إلى الأصفر ، وتظهر بقاعدته خمس بقع بنية اللون . يكون الكأس أقصر من التويج ، ولكنه يكبر مع الثمرة بعد العقد ويحيط بها . الثمار عنبية صغيرة كروية ، صفراء اللون محاطة بالكأس ، ويبلغ قطرها نحو سنتيمترين .

الإنتاج

تنجح زراعة الحلويات في معظم أنواع الأراضي ، وهي تحتاج إلى موسم نمو دافئ طويل خال من الصقيع .

يتكاثر المحصول بالبذور التي تزرع في المشتل أولاً ، ويلزم نحو ٥٠ - ٧٥ جم فقط من البذور لإنتاج شتلات تكفي لزراعة فدان . يكون الشتل بعد نحو شهرين من زراعة البذور ، ويتم في وجود الماء على مصاطب بعرض ١ - ١,٤ م (أى يكون التخطيط بمعدل ٥ - ٧ مصاطب في القصبتين) ، في جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة متر .

تزرع الحلويات في مصر في عروتين ، كما يلي :

١ — عروة صيفية : تزرع بذورها في فبراير ، وتشتل نباتاتها في أبريل .

٢ — عروة خريفية : تزرع بذورها في مايو ويونيو ، وتشتل نباتاتها في يوليو وأغسطس .

وتوالى النباتات بعد الزراعة بعمليات الخدمة ، وهى العزق السطحي لإزالة الحشائش ، والترديم على النباتات — تدريجياً — بنقل التراب من الريشة غير المزروعة إلى الريشة المزروعة ، والرى المنتظم ، والتسميد . يحتاج الفدان إلى نحو ٣٢٠ م^٣ من السماد العضوى ، تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة ، و ٣٠٠ كجم سلفات نشادر ، و ٣٠٠ كجم سوپر فوسفات الكالسيوم ، و ١٥٠ كجم سلفات البوتاسيوم ، وتضاف على ثلاث دفعات : تكون الأولى بعد الشتل بنحو ثلاثة أسابيع ، ثم بعد شهر ، وشهرين من الأولى .

ويبدأ الحصاد عادة بعد ٢—٣ شهور من الشتل ، ويستمر لمدة شهرين آخرين ، ويجرى أسريجياً .

٢٩-١٢ : العائلة الزنبقية

يطلق على العائلة الزنبقية اسم Liliaceae، وينتمي إليها من الخضراوات الثانوية محصول الهليون .

الهليون

يعرف الهليون (أو الأسرجس) في الإنجليزية باسم *Asparagus*، واسمه العلمي *Asparagus officinalis*. وقد عُرف الهليون منذ القدم في أوروبا وآسيا؛ حيث زرع بهما منذ أكثر من ألفي عام، ووجد مرسوماً على آثار قدماء المصريين. وينمو الهليون - برياً - في أجزاء من الاتحاد السوفيتي، وحوض البحر الأبيض المتوسط، والجزر البريطانية. يزرع المحصول لأجل سيقانه الصغيرة الغضة قبل أن تتفرع، وهي التي تعرف باسم «المهاميز» *Spears*.

يعد الهليون من الخضراوات الغنية بالنياسين والريبوفلافين وحامض الأسكوربيك، كما يحتوي على كميات متوسطة من الفوسفور، والحديد، وفيتامين أ.

الوصف النباتي

الهليون نبات عشبي معمر، ويمكن أن تستمر المزارع المعتنى بها في إنتاج محصول اقتصادي لمدة ١٥-٢٠ سنة، ولكن يفضل تجديد مزارع الهليون كل ١٠-١٥ سنة؛ نظراً لأنها تبدأ بعد ذلك في إنتاج مهاميز رقيقة ملتوية. وتكون المزارع في أفضل سنوات إنتاجها عادة، وهي بعمر ١٠-٥ سنوات.

يكون الجذر الأولى لنبات الهليون قصيراً، ولا يعمر طويلاً؛ حيث تحمل محله الجذور السميكة الطويلة الخازنة. تنتشر هذه الجذور في الظروف المناسبة للنمو إلى عمق ٩٠ سم أو أكثر في موسم النمو الأول. ويرداد عدد الجذور سنوياً، وتنتشر جانبياً لمسافة ١٢٠-١٨٠ سم، وتعمق لمسافة ١٣٥ سم، ويصل بعضها إلى ثلاثة أمتار طويلاً (وذلك نظراً لأنها تستمر في النمو إلى أجل بعيد، وإذا قطعت وقف نموها)، وتكون كثيرة التفرع. وتغطي الجذور المتشعبة بجذور ليفية ماصة، تحتوي على الشعيرات الجذرية، ولا تكون هذه الجذور متفرعة. وتوجد ٣٥٪ من الجذور في الثلاثين سنتيمتراً العلوية من التربة. وقد قدر أن النبات الواحد يوجد به نحو ٩٢٥ متراً من الجذور اللحمية السميكة.

تنمو الجذور اللحمية من الريزومات، ويقوم كلاهما بتخزين المواد الغذائية اللازمة لنمو البراعم

الجديدة سنوياً . ويكون معظم الغذاء المخزن — فيهما — على صورة سكريات غير مختزلة ، بينما يقل كثيراً محتواها من النشا .

يحمل نبات الهليون نوعين من السيقان : أرضية وهوائية . أما السوق الأرضية .. فهي عبارة عن ريزومات تكون متفرعة ومتخشبة نوعاً ما . توجد الريزومات تحت سطح التربة ، ويطلق عليها اسم «قرص» ، أو «تاج» Crown . تنمو الجذور اللحمية من الجانب السفلي للريزومات ، وتنمو البراعم التي توجد عليها معطية سوقاً هوائية .

تحصل البراعم الجديدة النامية على غذائها من مخزون الغذاء الذي يوجد في الريزومات والجذور اللحمية ، وتنمو لأعلى على صورة سوق لحمية أسطوانية الشكل ، يطلق عليها اسم «مهاميز» ، وهي التي يزرع لأجلها المحصول (شكل ٢٩—١٤) . وإذا تركت المهاميز لتنمو .. فإنها تستطيل كثيراً ، وتتفرع ، وتكون المجموع الخضري للنبات الذي يصل ارتفاعه إلى ١—١,٢ م ، وتصبح متخشبة ومتليفة ، وتلك هي السوق الهوائية . تتفرع السوق الهوائية إلى أفرع رفيعة خضراء تشبه الأوراق ، يطلق عليها اسم Cladophylls ، وهي التي تقوم بعملية البناء الضوئي . تخرج تفرعات السوق الهوائية من آباط أوراق حرشفية صغيرة خالية من الكلوروفيل .



شكل (٢٩—١٤) : مهاميز الهليون لدى بزوغها من التربة .

تنمو الريزومات دائماً في اتجاه أفقى ، وقد يموت بعضها سنوياً ، وينمو غيرها في مستوى أعلى قليلاً منها . أما السيقان الهوائية .. فإنها تموت في شتاء كل عام ، وتجدد سنوياً في الربيع . أوراق الهليون صغيرة حرشفية ، خالية من الكلوروفيل ، تخرج من آباطها أفرع السوق الهوائية . توجد نباتات مذكرة ، وأخرى مؤنثة من الهليون ؛ أى إنه نبات وحيد الجنس ثنائى المسكن . تحمل الأزهار — سواء أكانت مذكرة ، أم مؤنثة — مفردة ، أو في مجاميع من زهرتين أو أكثر . تحتوى الزهرة المذكرة على ست أسدية كاملة ، ومبيض أترى ، وتحتوى الزهرة المؤنثة على متاع كامل ، وطلع أترى . تكون الأزهار متشابهة في بداية تكوينها ، ثم تتميز إلى مذكرة أو مؤنثة حسب جنس النبات .

الثمرة عنبية صغيرة ، خضراء اللون ، تصبح حمراء عند النضج ، تحتوى على ثلاثة مساكين ، بكل منها بذرتان . البذور سوداء اللون ملساء مستديرة إلى مثلثة الشكل ؛ تفيدو قاعدة البذرة مستديرة ، بينما تبدو البذرة مبطة من ثلاثة جوانب عند النظر إليها من أعلى ؛ مما يعطيها مظهراً مثلثاً .

الأصناف

يعتبر ماري واشنطن Mary Washington ، ومارثا واشنطن Martha Washington أشهر وأقدم صنفين من أصناف الهليون ؛ حيث أنتجا عام ١٩١٣ ، وكلاهما مقاوم للصدأ . وقد استنبطت منهما أصناف أخرى مهمة ، منها : ماري واشنطن ٥٠٠ ديليو Mary Washington 500 W ، ويوسى ٧٢ UC72 ، وسنيكا واشنطن Seneca Washington ، ووالثام واشنطن Waltham Washington .

كما أنتج — أيضاً — يوسى ١٥٧ ، وهو صنف هجين أنتج في كاليفورنيا ، وأنتجبت آباؤه من نباتات نتجت من مزارع الأنسجة . يتميز هذا الصنف بالتكبير في الإنتاج وارتفاع محصوله عن الأصناف التجارية المعروفة ، وتنمو فيه المهاميز على دفعات ، بكل منها ٣-٥ مهاميز من كل نبات .

التربة المناسبة

يمكن إنتاج الهليون في كل أنواع الأراضى تقريباً ، ولكن تفضل زراعته في الأراضى العميقة الخفيفة ؛ مثل : الرملية ، والطينية الرملية ، والطينية السلتية ، على أن يكون مستوى الماء الأراضى فيها بعيداً عن سطح التربة . تفيد الأراضى الرملية والطينية في إنتاج محصول مبكر من الهليون ؛ لأنها تدفأ بسرعة في الربيع ، كما تكون المهاميز المنتجة فيها مستقيمة وغير مخدوشة ، بينما تكون المهاميز المنتجة في الأراضى الثقيلة أقل عدداً وملتوية . ويعتبر الهليون من محاصيل الخضر التى تتحمل قلوية التربة ، ولكن تفضل زراعته في مدى pH من ٦,٥ — ٧,٥ .

وبرغم حساسية بذور الهليون للملوحة التربة عند إنباتها .. إلا أن النبات نفسه يعد من أكثر محاصيل الخضر تحملًا للملوحة ، ولكن الملوحة الزائدة تضعف من نمو النباتات ، وتخفض المحصول ، وتقلل من عمر المزرعة .

تأثير العوامل الجوية

يتراوح المجال الحرارى المناسب لإنبات بذور الهليون من ١٦ - ٣٠°م ، بينما تبلغ درجة الحرارة المثلى ٢٤°م ، والدنيا ١٠°م ، والقصى ٣٥°م . ويستغرق إنبات البذور من ٢ - ٦ أسابيع حسب درجة الحرارة ؛ حيث تزيد المدة في الجو البارد .

تجود زراعة الهليون في المناطق التى يسودها جو معتدل مائل إلى البرودة ، وتحمل التيجان الصقيع الشديد ، بينما تموت الأجزاء الهوائية للنبات - سنوياً - خلال فصل الشتاء . وإن لم يكن فصل الشتاء بارداً - بالقدر الذى يلزم لدخول النبات في طور سكون - فإنه يجب منع الري حتى يتوقف النبات عن النمو - لأن ذلك ضرورى - لكى يبدأ النبات في إنتاج المهاميز عندما يعاود نموه من جديد .

تكون نوعية المهاميز المنتجة أفضل ما يمكن عندما تتراوح الحرارة - خلال الأيام الخمسة السابقة لظهورها - من ١٣ إلى ١٨°م ليلاً ، و١٨ إلى ٢٧°م نهاراً . وتؤدى الحرارة المنخفضة عن ذلك إلى بطء نمو المهاميز ، واكتسابها لوناً بنفسجياً غير مرغوب . كما تؤدى الحرارة العالية إلى سرعة تفرع المهاميز ؛ مما يفقدها قيمتها التسويقية . فبينما لا تتفرع المهاميز في حرارة ١٥°م إلا بعد أن تصيح بطول ٧٥ - ١٠٠ سم .. نجد أنها تتفرع في حرارة ٣٧°م ، وهى بطول ٥ - ٨ سم . وتؤدى الرياح القوية إلى جفاف المهاميز وانحائها في الاتجاه الذى تأتى منه الرياح ؛ لأن معظم النمو يكون - في هذه الحالة - في الجانب الآخر الذى لم يتعرض لأضرار الرياح . وتتراوح الحرارة المثلى لنمو التيجان من ١٨° - ٢٩°م ، بينما يتوقف نموها في درجة حرارة تقل عن ٧°م ، أو تزيد على ٣٥°م .

طرق التكاثر والزراعة

يتكاثر الهليون بالبذور التى قد تزرع في المشتل - أولاً - كما هو متبع عادة ، أو قد تزرع في الحقل الدائم مباشرة ، وقد تنتج الشتلات بواسطة مزارع الأنسجة ، وتلك هى أحدث طرق تكاثر الهليون .

قد تستعمل مرآد البذور الحقلية في إنتاج شتلات الهليون ، ويلزم في هذه الحالة نحو ٥٠٠ جم من البذور لإنتاج شتلات تكفى لزراعة فدان . تزرع هذه الكمية في مساحة قيراطين (٣٥٠ م^٢) ، ويراعى أن تكون تربة المشتل خفيفة وغنية بالمادة العضوية ، وتفضل الأراضي الطميية السلتية لهذا الغرض .

يستغرق إنبات بنور الهليون من ٢-٦ أسابيع حسب درجة الحرارة والرطوبة الأرضية ؛ فتزداد سرعة الإنبات مع ارتفاع درجة الحرارة من ٢٠ إلى ٣٠°م ، ويؤدى نقع البنور في الماء قبل زراعتها إلى سرعة إنباتها حتى إذا كانت الزراعة في تربة باردة ؛ لذا .. ينصح بنقع البنور في الماء على درجة ٣٠°م لمدة ٣-٥ أيام قبل زراعتها ، مع تجديد الماء الذى تنقع فيه البنور يومياً . ويلزم نشر البنور بعد ذلك في الظل إلى أن تجف حتى تسهل زراعتها . وتزرع البنور في مصر في شهرى فبراير ومارس .

تكون زراعة البنور إما في سطور داخل أحواض ، وإما على خطوط . وتكون السطور على مسافة ٤٠-٥٠ سم من بعضها البعض ، وتزرع فيها البنور في جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٨-١٠ سم . أما الخطوط .. فتكون بعرض ٥٥ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٣ خطاً في القصبتين) ، وتكون الزراعة على ميل الخط الجنوى أو الشرقى - حسب اتجاه التخطيط - في جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٨-١٠ سم ، كما في حالة الزراعة في سطور ، وتكون الزراعة في كلتا الحالتين على عمق ٤ سم ، ويفضل استعمال بنور عالية الجودة ، مع زراعة بذرة في كل جورة ؛ نظراً لصعوبة خف البادرات .

يجب الاهتمام بعملية الري قبل إنبات البنور وبعد إنباتها ، حتى نقل الشتلات من المشتل إلى الحقل الدائم . كما يلزم التخلص من الأعشاب الضارة إما بالعزق السطحي (لأن العزق العميق يؤدي إلى تقطيع جزء من جنور النبات ويضعف نموها) ، وإما باستعمال مبيدات الحشائش .

ويفضل انتخاب النباتات المؤنثة أثناء نمو النباتات في المشتل ؛ لأنها تنتج مهاميز أكبر حجماً . ويجرى الانتخاب على أساس الجنس بعد إزهار النباتات ، وهو ما يحدث - غالباً - خلال العام الأول للزراعة في المشتل في المناطق التى يكون موسم النمو فيها طويلاً . أما في المناطق التى يكون موسم النمو فيها قصيراً .. فإن الإزهار لا يحدث خلال السنة الأولى من النمو الباقى ، ولا يجب في هذه الحالة تأخير الشتل لأجل إجراء عملية الانتخاب - على أساس الجنس - لأن بقاء النباتات في المشتل لمدة عامين يعد أمراً غير اقتصادى ، كما أن جنورها تصبح متشابكة ويصعب تقطيعها ، فضلاً على أن أفضل الشتلات للزراعة هى التى يكون عمرها سنة واحدة .

يجب أن تكون التيجان ساكنة أثناء التقليع ، وأن يسبق ذلك التخلص من التمرات الهوائية الجافة بقطعها . تقلع التيجان من المشتل يدوياً أو آلياً ، مع الاحتراس - قدر المستطاع - حتى لا تحدث بها أضرار أثناء التقليع . ويكون التقليع - خلال شهر فبراير - قبل ظهور التمرات الجديدة ، ثم تزرع في الحقل الدائم مباشرة . وإذا تطلب الأمر تخزينها قبل الزراعة .. فإن أفضل ظروف لذلك ، هى : حرارة ١-٢°م ، مع رطوبة نسبية ٨٥-٩٠% .

يراعى اختيار التيجان المتوسطة والكبيرة الحجم للزراعة في الحقل الدائم ، وأفضلها هي التي لا يقل وزنها عن ٥٠ جم ؛ وذلك لأن نسبة عالية من التيجان الصغيرة تموت بعد الشتل ، وتعطى محصولاً أقل مما تعطيه التيجان الكبيرة خلال السنوات الخمس الأولى من عمر المزرعة .

من الأفضل إنتاج شتلات الهليون في طاوولات الإنتاج السريع للشتلات (سيدلنج ترايز) Speedling Trays، وهي صوان بلاستيكية تحتوي — عادة — على عدد من الانخفاضات القمعية أو المخروطية الشكل ، تملأ بمخلطات خاصة لثم الجذور ، وتزرع فيها البذور كل على حدة ، وعندما تطلع منها الشتلات .. فإن جذورها تخرج كاملة ، ومعها خلطة التربة (أى تكون بصلايا) ؛ فلا يتوقف نموها لفترة بعد الشتل (شكل ٢٩—١٥) .



شكل (٢٩—١٥) : شتلات هليون جاهزة للزراعة بعد إنتاجها في طاوولات الإنتاج السريع للشتلات . يلاحظ أن الجذور تكون بصلايا، مخروطية الشكل .

تحتاج هذه الطريقة لإنتاج الشتلات إلى كمية أقل من البذور (حوالي ٢٠٠ جم للفدان) ، وتزرع البذور في البيوت المحمية في النصف الأول من شهر يناير ، بينما يكون الشتل في الحقل الدائم في النصف الثاني من شهر مارس . ومن الطبيعي أنه لا يمكن انتحاب النباتات — على أساس الجنس — عند اتباع هذه الطريقة في إنتاج الشتلات .

يجب تحضير الأرض جيداً قبل الزراعة ؛ لأن المحصول يشغل الحقل لعدة سنوات ؛ فيراعى التخلص تماماً من الحشائش الخبيثة (التي تتكاثر خضرياً) ، وحرارة طبقة تحت التربة في الأراضي الرسوبية العميقة ، وتضاف الأسمدة العضوية قبل الحرثة الأخيرة .

تقام المصاطب بعرض ١٢٠-١٨٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ٤-٦ مصاطب في القصبتين) ، وتشتل النباتات على مسافة ٤٥-٦٠ سم من بعضها البعض ، وتتبع المسافة الواسعة عند الرغبة في المحافظة على المزرعة لفترة طويلة . ويلاحظ أن المسافات الواسعة تعنى زيادة حجم المهاميز المنتجة ، وزيادة عدد المهاميز التى ينتجها النبات الواحد ، مع نقص المحصول الكلى خلال السنوات الأولى من عمر المزرعة . ولكن الاتجاه السائد حالياً هو تضيق مسافة الزراعة إلى ٣٠-٤٥ سم ؛ لأن ذلك يعنى زيادة المحصول في السنوات الأولى من عمر المزرعة ، ثم تساوى المحصول مع المزارع التى تكون زراعتها على مسافات أوسع كلما تقدمت في العمر .

يراعى أن إنتاج مهاميز بيضاء (إذا كانت تلك هى رغبة المستهلك بتكويم التراب حول المهاميز قبل بزوغها من التربة) يتطلب توسيع المسافة بين الخطوط إلى ٢١٠-٢٤٠ م ؛ ليتمكن إجراء هذه العملية .

توضع التيجان في قاع خطوط الزراعة - يدوياً - مع تعديل وضعها ؛ بحيث يكون اتجاه البراعم لأعلى ، ويراعى فرد الجذور الكبيرة يدوياً ، ثم تغطية التيجان بالتربة . ويتوقف عمق الزراعة على طبيعة التربة ؛ فيكون حوالى ١٥ سم في الأراضي الثقيلة ، و ٢٥-٣٠ سم في الأراضي الرملية .

وتعامل الشتلات معاملة التيجان عند الزراعة في الحقل الدائم ، مع مراعاة غرس الشتلة جيداً في المكان المناسب ، ويفضل إجراء الشتل في أرض مستحرة (أى بها نحو ٥٠٪ من الرطوبة عند السعة الحقلية) ، ثم رى الحقل بعد الشتل أولاً بأول .

ونظراً لأن الهليون لا يعطى محصولاً خلال السنتين الأوليين من الزراعة في الحقل الدائم ؛ لذا فإنه من المناسب تحميل محاصيل أخرى عليه خلال تلك الفترة ، وتفضل الخضروات التى لا تعطى نمواً خضرياً غزيراً ؛ مثل الفاصوليا ، والكرنب ، والخس ، مع تجنب زراعة الخضر الطويلة ، أو التى تحتاج إلى موسم نمو طويل ؛ حتى لا تنافس الهليون على الغذاء والضوء .

عمليات الخدمة

١ - العزق :

يجرى العزق في الهليون ؛ للتخلص من الحشائش ، وتغطية الأسمدة المضافة ، والترديم حول النباتات ، وتبييض المهاميز عند الرغبة في ذلك . فيتم التخلص من الحشائش - التى تظهر بين

خطوط النباتات — بالعزق السطحي أثناء نمو النباتات خلال العام الأول من الزراعة في الحقل الدائم ، مع تغطية الأسمدة خلال فصل النمو . وينقل — في الوقت نفسه — جزء من التربة من جانب المصطبة غير مزروع ، ويكّوم حول التمثوات الجديدة في بداية الربيع ؛ أى عند إنبات التيجان المزروعة . تجرى عملية الترديم — على التمثوات الجديدة — هذه على مراحل ؛ حتى لا تغطى التمثوات تماماً في بداية مراحل نموها ، وتستمر إلى أن تصبح النباتات في وسط خط الزراعة في نهاية السنة الأولى للزراعة في الحقل الدائم .

تكون بداية العزق في السنة الثانية من عمر المزرعة قبل أن يبدأ النمو في الربيع . وتراعى ضرورة التخلص من كافة التمثوات الهوائية القديمة — قبل بداية العزق بتقليعها وقلعها في التربة — مع خلطها بكمية من السماد الأزوتي ؛ حتى لا يؤدي تحللها إلى نقص مؤقت في مستوى النيتروجين في التربة . ويتم خلال فصول النمو التخلص من الحشائش التي تظهر بين خطوط الزراعة بالعزق السطحي على فترات متقاربة . أما الحشائش التي تظهر في خط الزراعة نفسه .. فإنه يتم التخلص منها بالعزق السطحي بعد الحصاد مباشرة ، ويكرر هذا النظام — سنوياً — بعد ذلك .

ويراعى إجراء العزق بعد الظهيرة خلال موسم الحصاد ؛ لأن المهاميز تكون أقل تعرضاً للتقصف في ذلك الوقت مما في الصباح .

وكان المستهلك يفضل — فيما مضى — المهاميز البيضاء الخالية من الكلورفيل ، ولكن قلّ الإقبال عليها كثيراً في الوقت الحاضر . ويمكن تبيض مهاميز الهليون — عند الرغبة في ذلك — بتكويم التربة على خط الزراعة على شكل بتون ، بارتفاع ٢٥ — ٣٠ سم قبل بداية موسم الحصاد ، مع إعادة بنائها كل ثلاثة أسابيع ؛ لأنها تتهدم عند إجراء عملية الحصاد . وتجب إزالة هذه البتون في نهاية موسم الحصاد . هذا .. ولا تؤثر عملية التبييض على المحصول الكلي ، وإن كانت تحدث زيادة طفيفة في وزن المهماز الواحد ، ونقصاً طفيفاً في عدد المهاميز المنتجة من كل نبات ، كما تحدث نقصاً كبيراً في محتوى المهاميز من فيتامين أ .

٢ — الري :

يروى الحقل بعد الشتل أو زراعة التيجان مباشرة ؛ لتثبيت التربة حول الجذور ، ولمنع جفاف الشتلات ، ويراعى توفر الرطوبة الأرضية بصفة دائمة بعد ذلك إلى أن يبدأ ظهور المهاميز الجديدة ، ثم يكون الري بعد ذلك حسب الحاجة ، مع عدم تعريض النباتات للجفاف . ورغم ان الهليون يعد من الخضراوات التي تتحمل ظروف الجفاف .. إلا أن النباتات الصغيرة تكون في أعلى معدلات نموها عندما تكون الرطوبة الأرضية قريبة من السعة الحقلية ؛ مما يدل على أن الري المنتظم ضروري في مزارع الهليون الحديثة . أما في السنوات التالية .. فإن ري مزارع الهليون يبدأ — عادة — في نهاية شهر يناير وأوائل فبراير ، ويراعى وصول ماء الري إلى العمق الذي يمتد إليه النمو الجذري في التربة ، وهو الأمر الذي يتوقف على عمر المزرعة . ولا تروى نباتات الهليون عادة شتاءً ، أو تروى رية

خفيفة واحدة شهرياً ، ولا ينشئ عليها من ذلك ؛ لأنها تكون في حالة سكون ، كما أن جذور الهليون لحمية تحتزن الماء بالإضافة إلى الغذاء ، وتعمق في التربة .

٣ — التسميد :

يراعى الاهتمام بتوفير عنصرى الفوسفور والبوتاسيوم — في منطقة نمو الجذور — قبل الزراعة ؛ لأنهما لا يتحركان كثيراً في التربة ، وتؤدي محاولة توصيلهما إلى منطقة نمو الجذور بعد الزراعة إلى الإضرار بها . ويراعى تخطيط عملية تسميد الهليون على أساس أن محصول المهاميز يتوقف على الغذاء المخزن في الجذور من العام السابق ؛ لذا فإن المحصول يتوقف على مدى العناية التي تكون قد أعطيت للحقل خلال موسم النمو السابق ، خاصة ما يتعلق منها بعملية التسميد .

وتقدر الاحتياجات السنوية لكل فدان من الهليون في الأراضي الفقيرة بنحو ٤٠ — ٥٠ كجم نيتروجينياً ، و ٧٥ — ١٠٠ كجم بوظاً . و ٧٥ — ١٠٠ كجم بوظاً . تضاف هذه الكميات — نثراً — إلى جانب النباتات مع تغطيتها جيداً بالتربة ، دون الإضرار بالريزومات التي تكون قريبة من سطح التربة ، ويكون ذلك على دفعتين أو ثلاث خلال موسم النمو الخضرى بعد انتهاء موسم الحصاد .

هذا .. ويعد الهليون من محاصيل الخضر ذات الاحتياجات العالية من البورون ، والتي يجب تسميدها بهذا العنصر في حالة نقصه في التربة . ويستعمل لذلك مركب البوراكس ، بمعدل حوالى ١٠ — ٥ كجم للفدان .

٤ — قلب الثموات الهوائية القديمة في التربة :

لا تجوز إزالة الثموات الهوائية وهي مازالت خضراء ؛ لأن ذلك يعنى فقدان جزء كبير من المادة الغذائية المصنعة التي تنقل إلى الجذور قبل موت الأجزاء الهوائية للنبات . كما لا يجوز حرق هذه الثموات بقصد التخلص من جراثيم الأمراض ، خاصة مرض الصدأ ؛ لأن ذلك يعنى فقدان جزء كبير من المادة العضوية التي يمكن إضافتها إلى التربة ؛ لذا يفضل ترك الثموات الهوائية حتى الربيع ، ثم قلبها في التربة ، مع إضافة جزء من السماد الأزرق معها ؛ لكي لا يؤدي تحللها إلى نقص مؤقت في آزوت التربة ، وهو الأمر الذى يحدث عادة أثناء تحلل المادة العضوية ؛ نتيجة استهلاكه من قبل الكائنات الدقيقة التي تتكاثر وتزدهر أثناء عملية التحلل .

النسبة الجنسية ، وصفات الجنس الثانوية

تعتبر نباتات الهليون وحيدة الجنس ثنائية المسكن (Dioecious) ، فتوجد نباتات مؤنثة وأخرى مذكرة . وقد تظهر — أحياناً — أزهار كاملة ، ولكن ذلك أمر نادر الحدوث . ويتواجد الجنس عادة بنسبة ١ : ١ في المزارع الحديثة ، ثم تزداد نسبة النباتات المذكرة — تدريجياً — مع تقدم المزرعة

في العمر ؛ نتيجة لموت بعض النباتات المؤنثة سنوياً ؛ وقد وصلت النسبة إلى ٢,٥ مذكر : ١ مؤنث في مزرعة عمرها ٣٥ عاماً . وكان الاعتقاد السائد أن ذلك مرده إلى منافسة النباتات المذكرة القوية النمو للنباتات المؤنثة المجاورة لها ، والتي يضعف نموها — تدريجياً — نظراً لما تفقده من غذاء ، بوجه نحو تكوين الثار والبذور ، بينما يتجه كل الغذاء المجهز إلى الريزوم الأرضي في النباتات المذكرة . إلا أنه اتضح من دراسات أجريت على مزارع هليون ، يتراوح عمرها من ١—١٩ سنة أن موت النباتات المؤنثة لا يمكن إرجاعه إلى هذا السبب .

ومن أهم صفات الجنس الثانوية ما يلي :

- ١ — تنتج النباتات المذكرة عدداً من المهاميز يزيد عما تنتجه النباتات المؤنثة بنحو ٢٥٪ ؛ مما يؤدي إلى زيادة محصولها على النباتات المؤنثة .
 - ٢ — تكون النباتات المذكرة أكثر تبكيراً في إنتاج المهاميز سنوياً من النباتات المؤنثة .
 - ٣ — تعيش النباتات المذكرة لمدة أطول من النباتات المؤنثة ، ويُعد ذلك أمراً مهماً في المحاصيل المعمرة ، كما أنها تعطى نمواً خضرياً أكبر .
 - ٤ — لا تنتج النباتات المذكرة ثماراً يمكن أن تسقط على الأرض ، ثم تعطى عند إنباتها بادرات قد يصعب التخلص منها كما في حالة النباتات المؤنثة .
 - ٥ — تنتج النباتات المؤنثة مهاميز أكبر حجماً من النباتات المذكرة ، إلا أن بعض الهجن المذكرة تنتج مهاميز كبيرة أيضاً .
- وقد حدا ذلك بمربي النبات إلى استنباط طرق ؛ لإنتاج هجن مذكرة من الهليون .

الحصاد ، والتداول ، والتخزين

يبدأ الحصاد في موسم النمو الثالث للزراعة في الحقل الدائم ؛ أي بعد أن يكون قد مضى على الشتل عامان كاملان . وتستننى من ذلك المناطق التي يكون صيفها طويلاً ؛ حيث يبدأ فيها الحصاد خلال موسم النمو الثاني . والهدف من تأجيل الحصاد هو إعطاء النباتات فرصة لكي يتكون لها ريزومات وجذور لحمية كبيرة ؛ لأن ما يخزن بها من غذاء هو الذي يعتمد عليه النبات — عند إنتاج محصول المهاميز الجديدة — في بداية الربيع . ولهذا السبب ذاته .. فإن فترة الحصاد تكون قصيرة في أول موسم للحصاد ، ولا تتعدى شهراً واحداً ، ثم تزيد — تدريجياً — بعد ذلك إلى أن تصل إلى ٢—٣ أشهر تدريجياً ، لكن يفضل ألا تزيد فترة الحصاد على شهرين .

تحصد المهاميز عندما يصل طولها فوق سطح التربة إلى نحو ١٣—٢٠ سم ، ويكون قطعها من تحت سطح التربة بحوالي ٣—٥ سم ، مع الاحتراس حتى لا يجرح تاج النبات أو المهاميز الأخرى .

ويراعى قطع واستبعاد جميع المهاميز التي تتجاوز مرحلة النمو المناسبة للاستهلاك ؛ لأن تركها على النبات يؤدي إلى تقصير فترة الحصاد ، وصعوبة حصاد المهاميز التي تظهر بعد ذلك . هذا .. مع العلم بأن المهاميز التي يزيد طولها البارز فوق سطح التربة على ٢٠ سم ، تكون متليفة وتتفرع بسرعة . أما المهاميز التي يتم تبيضها بالترديم على تيجان النباتات .. فإنها تحصد بمجرد ظهور قماتها فوق سطح التربة ؛ حتى لا تكتسب اللون الأخضر ، ويكون قطعها من أسفل سطح كومة التراب بنحو ١٥ سم ، مع ضرورة أن يكون القطع فوق مستوى تاج النبات بنحو ٣-٥ سم ؛ حتى لا يتضرر من جراء عملية الحصاد .

يجرى الحصاد عادة في الصباح الباكر ؛ حيث تكون الحرارة منخفضة نسبياً (وهذا أمر مرغوب ؛ لأن نوعية مهاميز الهليون تتدهور بشدة بعد الحصاد في الجو الحار) ، وتكون المهاميز نضرة ، ويسهل قطعها . ويتم قطع المهاميز بواسطة سكين خاص ، يتم إنزاله رأسياً بجانب المهماز المراد حصاده ، ثم يضغط عليه باتجاه المهماز . ويمكن إجراء الحصاد بجذب المهماز - يدوياً - مع الإمساك به من أسفل القمة النامية بقليل . ويؤدي الحصاد بهذه الطريقة إلى توفير كثيراً في تكاليف الحصاد ، كما يتراوح محصول المهاميز - عادة - من طن إلى طنين للقدان حسب عمر المزرعة .

تعد مهاميز الهليون من أسرع الخضراوات للتدهور والتلف بعد الحصاد ، وهو ما يتطلب سرعة تسويقها وتداولها بحرص بالغ . وتكون نوعية الهليون أفضل ما تكون عليه إذا استهلك خلال ساعات قليلة من حصادها ، ولكن ذلك لا يتيسر إلا في الحدائق المنزلية .

وتعدّ مهاميز الهليون للتسويق بغسلها وربطها في حزم ، بحيث تكون قمة المهاميز كلها في اتجاه واحد وفي مستوى واحد ، ثم تقطع من قواعدها بحيث تصبح متساوية في الطول . وتترك الحزم - إلى حين تعبئتها - وهى في وضع رأسي في صوان بها ماء ؛ بحيث تكون قواعد المهاميز مغمورة في الماء إلى عمق ٥-٧ سم .

وقد تعبأ المهاميز في أكياس بلاستيكية مثقبة دوغماً حاجة إلى ربطها في حزم ، ويفيد ذلك في خفض سرعة فقدان الرطوبة ، وإبطاء التليف ، والمحافظة على محتوى المهاميز من حامض الأسكوربيك . ويراعى أن تكون الأكياس التي تعبأ فيها المهاميز مثقبة ؛ حتى لا يحدث فيها تنفس لاهوائى ينتج عنه طعم غير مرغوب . وقد تعبأ الهليون كذلك في صناديق ، أو سلال بشكل مباشر ، دوغماً حاجة إلى الربط في حزم ، مع وضع طبقة من البيت موس المبلل في قاع الصندوق .

١٩ — ١٣ : العائلة النجيلية

تعرف العائلة النجيلية باسم Graminae، وهي تضم محصولاً واحداً من الخضر الثانوية هو الذرة السكرية .

الذرة السكرية

تعرف الذرة السكرية (أو الذرة الحلوة) في الإنجليزية باسم Sweet Corn، وتسمى — علمياً — *Zea mays var. saccharata* (وكانت تعرف سابقاً بالاسم العلمي *Z. mays var. rugosa*)، وهي تشترك مع الذرة الشامية في نفس النوع النباتي (*Z. mays*). تختلف الذرة السكرية عن الذرة الشامية في احتواء حبوبها على نسبة مرتفعة من السكر في كل من الطور اللبني Milk stage، والطور العجيني المبكر early dough stage، وفي أن حبوبها الجافة تكون مجمدة ونصف شفافة translucent. ولا يعرف موطن الذرة الشامية على وجه التحديد، إلا أنه يوجد شبه اتفاق بين المؤرخين على أن زراعتها بدأت في أمريكا الوسطى، أو أمريكا الجنوبية. كما يعتقد أن الذرة لم تنشأ من نبات آخر برى. أما الذرة السكرية.. فقد نشأت كطفرة من الذرة الشامية، ولم تعرف في الزراعة إلا في أوائل القرن التاسع عشر.

تعد الذرة السكرية من الخضر الغنية جداً بالمواد الكربوهيدراتية (٢٢,١٪) والنياسين، والغنية في الريبوفلافين، كما تعد متوسطة في محتواها من الفوسفور.

الوصف النباتي

نبات الذرة السكرية عشبي حولي .

يتكون المجموع الجذري للذرة السكرية من نوعين من الجذور العرضية، هما :

١ — جذور ماصة absorbing roots :

تنشأ هذه الجذور من قاعدة الساق الجنينية، وهي شديدة التفرع، وتمتد — أفقياً — لمسافة ١٢٠ — ١٥٠ سم من قاعدة النبات، وتعمق في التربة لمسافة ١٩٠ — ٢٤٠ سم .

٢ — جذور مساعدة buttress :

تنشأ هذه الجذور أسفل العقدتين الأولى والثانية للساق، وتظهر فوق سطح التربة على شكل

سوار ، وتنتج نحو التربة وتعمق فيها ؛ وبذا .. فإنها تؤدي وظيفتين ، هما : تدعيم النبات وتثبيتته في التربة ، وزيادة الجنود الماصة .

يتراوح طول ساق الذرة السكرية من ٦٠ - ٢٤٠ سم حسب الأصناف ، وهي غير متفرعة فيما عدا النورات المؤنثة التي تنتج الكيزان ، والتي تعد بمشابة فروع جانبية للساق . وتظهر كذلك خلفات tillers بجانب النباتات ، تعد بمشابة فروع للساق ، تنشأ في آباط أوراق العقد السفلية .

تتكون كل ورقة من غمد sheath ، ولسين ligule ، ونصل blade . يشكل الغمد الجزء القاعدي للورقة ، وهو يلتف حول الساق . ويتصل اللسين بقمة الغمد ، ويلتف هو الآخر حول الساق . أما النصل .. فيكون طويلاً نسبياً ، وذا طرف مدبب ، وتعريق متواز بطول الورقة . وتحمل الأوراق متبادلة على الساق .

يعتبر نبات الذرة وحيد الجنس وحيد المسكن Monoecious ؛ نظراً لأن النبات الواحد يحمل أزهاراً مذكرة وأخرى مؤنثة ، وتحمل الأزهار المذكرة في نورة طرفية ، بينما تحمل الأزهار المؤنثة في نورات إبطنية تعطى عند نضجها كوز الذرة .

تتكون الزهرة المذكرة من غلاف زهري مختزل ، وثلاث أسدية ، ومتاع أثيرى . أما الزهرة المؤنثة فتتكون من متاع وطلع أثيرى . يتكون المتاع من كربة واحدة ، يحتوي مبيضها على بويضة واحدة ، وقلم قصير ينتهي بميسم طويل متفرع بالقرب من قمته . تشكل المياسم - معاً - ما يعرف باسم الحريرة silk ، التي تبرز من قمة الكوز ؛ لتلقى حبوب اللقاح التي تسقط عليها بفعل الجاذبية الأرضية ، أو محمولة بالهواء . ويستقبل الميسم حبوب اللقاح بامتداد طوله . والتلقيح خلطي بالهواء .

إن ثمرة الذرة برة ، وهي الحبة ، أو ما يعرف - مجازاً - باسم «البذرة» ، وهي مبطنية من الجانبين ؛ بسبب الضغط الذي يقع عليها أثناء تكوينها من الحبوب الأخرى التي تقع على جانبها . يظل الإندوسبرم في الذرة السكرية سكرياً حتى النضج . أما في الذرة الشامية .. فإن السكر يتحول إلى نشا عند النضج ، ويكون جنين البذرة على أحد جانبي الحبة بالقرب من قاعدتها .

الأصناف

إن أصناف الذرة السكرية كثيرة للغاية . وتختلف بطبيعة الحال الأصناف المزروعة في مختلف مناطق الإنتاج . ومن أهم الأصناف ما يلي : جولودن جوبولي Golden Jubilee ، وجولودن كروس بانتام Golden Cross Bantam ، وإلينويز إكسترا سويت ، وبونانزا Bonanza ، وبترسويت Butter Sweet ، وإيرلي بلي Earlibelle ، وميريت Merit ، وهجين ٢٣٢٧ Hybrid 2327 ، وجوبولي Jubilee ، وسلفر كوين Silver Queen ، وفانجارد Vanguard .

التربة المناسبة

تنتج الذرة السكرية في جميع أنواع الأراضي بشرط أن تكون جيدة الصرف ، وتفضل الزراعة في الأراضي الطميية الرملية عند الرغبة في إنتاج محصول مبكر ؛ لأنها تدفأ بسرعة أكبر في الربيع . وتستعمل الأراضي الطميية المتوسطة والثقيلة في إنتاج محصول التصنيع ؛ لأنها تحتفظ برطوبتها لفترة أطول ، وتنتج محصولاً أعلى . تنمو الذرة السكرية في مدى واسع من pH التربة ، ولكن يتراوح الـ pH المناسب من ٦-٦,٥ .

تأثير العوامل الجوية

تعتبر الذرة السكرية من نباتات الجو الدافئ . يناسب إنبات البنور مجال حرارى يتراوح من ٢١-٢٧°م ، ولا يجب أن تنخفض حرارة التربة عن ١٣°م ، أو تزيد على ٣٥°م . وتؤدى الحرارة العالية (أعلى من ٣٥°م) والرياح الحارة الجافة أثناء فترة التلقيح إلى سوء العقد ، وعدم امتلاء قمة الكوز ، كما أن لدرجة الحرارة السائدة أثناء النضج والحصاد تأثيراً كبيراً على إنتاج الذرة السكرية ؛ نظراً للازداد الكبير في سرعة تحول السكر إلى نشا عند ارتفاع درجة الحرارة ؛ وهو ما قد يؤدي إلى تدهور نوعية المحصول قبل الانتهاء من حصاده .

طرق التكاثر والزراعة

تتكاثر الذرة السكرية بالبنور التي تزرع في الحقل الدائم مباشرة ، وتلزم لزراعة الفدان نحو ٨ كجم من البنور في الزراعات المبكرة حينما يكون الإنبات رديفاً ؛ بسبب انخفاض درجة حرارة التربة ، و ٥-٦ كجم في الزراعات التالية في الجو الدافئ . وتزداد كمية التقاوى عن هذه الحدود إذا كان الصنف كبير الحبوب بطبيعته . ويفضل استعمال البنور الكبيرة الحجم في الزراعة ؛ لأنها تعطى محصولاً أسبق بكوناً ، كما أنها تعطى محصولاً أكثر من محصول البنور الصغيرة من الصنف نفسه ، ويساعد تدرج البنور حسب الحجم — قبل الزراعة — على سهولة زراعتها آلياً ، ويؤدى إلى تجانس النباتات في موعد النضج .

تكون الزراعة على خطوط بعرض ٧٠-٨٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ٩-١٠ خطوط في القصبين) في جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٢٠-٣٠ سم ، وعلى عمق ٣-٤ سم ، مع زراعة بذرتين بكل جورة . تكون الزراعة في الثلث العلوى من الميل الجنوبي أو الشرقى للخطوط ، ويراعى ضغط التربة جيداً حول البنور بعد الزراعة ، وتجربى زراعة الذرة السكرية — آلياً — في الدول التي يزرع فيها المحصول على نطاق واسع .

مواعيد الزراعة

يمكن زراعة الذرة السكرية من بداية شهر مارس إلى منتصف شهر يونية . ولا تجوز زراعة

مساحة كبيرة من الحقل في موعد واحد ؛ لأن ذلك يتطلب حصادها في فترة زمنية قصيرة ، وهو ما تترتب عليه مشاكل في الحصاد والتسويق ، خاصة إذا كان الحصاد في جو حار .

عمليات الخدمة

١ - الخف والترقيع :

تجرى عمليتا الخف والترقيع عند الضرورة بحيث تكون المسافة بين النبات والآخر من ٢٠ - ٣٠ سم . ولا تجرى عملية الترقيع - عادة - في الزراعات الكبيرة التي تزرع وتحصد آلياً ؛ لأنها تؤدي إلى عدم التجانس في نضج المحصول .

٢ - العزق ومكافحة الأعشاب الضارة :

يجرى العزق للتخلص من الحشائش ، وتغطية السماد ، والترديم على النباتات حتى تصبح في منتصف الخط . ويمكن أن تكون العزقة الأولى عميقة لتفكيك التربة ، إلا أن العزقات التالية يجب أن تكون سطحية ؛ حتى لا تؤدي إلى تقطيع الجذور ، ويتوقف العزق - عادة - حينما تصل ساق النبات إلى نصف طولها الطبيعي .

٣ - الري :

تعتبر الذرة السكرية من أكثر محاصيل الخضر استجابة للري الجيد المنتظم . ويؤدي نقص الرطوبة الأرضية في أية مرحلة من النمو إلى نقص المحصول ، ولكن أخرج المراحل وأكثرها تأثيراً بنقص الرطوبة ، هي فترة ظهور الحريرة وامتلاء الحبوب ؛ إذ يؤدي نقص الرطوبة أثناء ظهور الحريرة إلى سوء التلقيح ، وعدم امتلاء قمة الكوز ، وكمية المحصول ونوعيته . ومن الأعراض المميزة لنقص الرطوبة الأرضية التفاف الأوراق طولياً ، ولكن ذلك قد يحدث حتى مع توفر الرطوبة ، حينما تكون الحرارة شديدة الارتفاع .

٤ - التسميد :

تُسمد الذرة السكرية عادة بنحو ٤٠ - ٧٥ كجم نيتروجيناً ، و ١٥ - ٣٠ كجم فوسفوراً ، و ١٥ - ٣٠ كجم بوتاشاً للفدان في مختلف أنواع الأراضي ؛ حيث تزيد الكميات المستعملة في الأراضي الفقيرة وفي الزراعات المبكرة في الربيع .

الإزهار

تعتبر الذرة السكرية من نباتات النهار القصير بالنسبة للإزهار ، ويكون إزهارها أسرع عندما يتراوح طول النهار من ١٢ - ١٤ ساعة ، إلا أنه توجد اختلافات بين الأصناف في هذا الشأن .

وتزهو الزراعات الربيعية المبكرة قبل زيادة طول النهار صيفاً ، بينما يتأخر إزهار الزراعات الصيفية المتأخرة إلى حين قصر النهار في بداية فصل الخريف . ويجب أن يؤخذ هذا الأمر - في الحسبان - عند استيراد الأصناف .

الحصاد ، والتداول ، والتخزين

تتراوح الفترة من الزراعة إلى الحصاد من ٧٠-١١٠ يوماً في معظم الأصناف المبكرة . ويصعب على الشخص غير المحرب - عادة - تحديد مرحلة النضج المناسبة للحصاد دون إزالة الأوراق المغلفة للكوز وفحص الحبوب . والمتبع - عادة - تحديد مرحلة النضج المناسبة للحصاد دون إزالة الأوراق المغلفة للكوز وفحص الحبوب . والمتبع - عادة - هو فحص عدة كيزان بين آونة وأخرى ، مع اقتراب الحقل من مرحلة النضج المناسبة للحصاد . ومن أهم علامات وصول الكوز إلى مرحلة النضج المناسبة للحصاد .. بلوغه أقصى حجم له (وهو ما يتوقف على الصنف) ، والتفاف الأوراق المغلفة حوله جيداً ، وبدء جفاف الحريرة ، واكتمال تكوين الحبوب ، وإذا ثقت .. فإنه يخرج منها سائل لبني المظهر ، بينما يكون السائل مائياً رقيقاً قبل هذه المرحلة ، وتخرج من الحبوب مادة عجينية رقيقة في الأطوار التالية . ويلزم - بطبيعة الحال - الاكتفاء بعلامات النضج الخارجية - فقط - بعد أن يكتسب العمال القائمون بعملية الحصاد خبرة في هذا الأمر . ويلاحظ أن التأخير في الحصاد عن طور النضج اللبني Milk stage ، يتبعه تحول النشا إلى سكر ، وصلابة قشرة الحبة ، ثم تحول الحبة - سريعاً - إلى الطور العجيني المبكر ، ثم الطور العجيني dough stage .

وتصل الكيزان إلى مرحلة النضج المناسبة للحصاد - عادة - بعد ٢ إلى ٣ أسابيع من بروز النورات المذكورة tasseling في الجو الدافئ ، وبعد ٤-٥ أسابيع في الجو المائل إلى البرودة ، علماً بأن بروز النورات المذكورة يكون عادة قبل خروج الحريرة silking بنحو ٣-٤ أيام ويمكن القول - عامة - إن كيزان الذرة السكرية تكون جاهزة للحصاد بعد نحو ١٤-١٩ يوماً من ظهور الحريرة حسب درجة الحرارة السائدة ، وقد سبقت الإشارة إلى تأثير درجة الحرارة على سرعة وصول الكوز إلى مرحلة النضج اللبني تحت موضوع تأثير العوامل الجوية ، وتكون الحبوب حلوة ، ولكنها صغيرة ، وغير ممتلئة في الطور قبل اللبني ، بينما تكون نشوية وقليلة الحلوة وصلبة - نسبياً - في الطور العجيني . ويكون الحصاد في الطور اللبني بالنسبة لكل من محصول الاستهلاك الطازج ، و محصول التصنيع المعد للحفظ بالتجميد ، وفي مرحلة نضج متقدمة قليلاً (نهاية الطور اللبني) ، بالنسبة لمحصول التصنيع المعد للحفظ بالتعليب على صورة حبوب كاملة ، وفي مرحلة نضج أكثر تقدماً (بداية الطور العجيني) بالنسبة لمحصول التصنيع المعد للحفظ على صورة كريم creamy style . ويجب أن يتم التصنيع في جميع الحالات بعد الحصاد مباشرة .

يكون الحصاد يدوياً ، أو آلياً ، ويجرى الحصاد اليدوى ٢-٣ مرات على مدى ٤-١٠ أيام للحقل الواحد ، أما الحصاد الآلى .. فيجرى مرة واحدة لكل الحقل . يتبع الحصاد الآلى بالنسبة للحقول المعدة للتصنيع ، بينما يتبع الحصاد اليدوى مع حقول الاستهلاك الطازج . كما قد تمر آلة في حقول الاستهلاك الطازج لتقطيع أعواد الذرة فوق مستوى الكيزان مباشرة في اليوم السابق للحصاد ؛ لتسهيل العنور عليها عند الحصاد .

تفقد الذرة السكرية جزءاً كبيراً من محتواها من السكر سريعاً بعد الحصاد ، وتزداد سرعة الفقدان بارتفاع درجة الحرارة ؛ فيكون الفقدان في حرارة ١٠م° ثلاثة أمثال الفقدان في حرارة ٣٠م° ، و٢٤ مثلاً في حرارة ٤٠م° ؛ ولذا .. فإن الحصاد يجب أن يجرى في الفترات التي تنخفض فيها درجة الحرارة في الصباح الباكر .

يجب أن تجرى جميع عمليات التداول بسرعة كبيرة بعد الحصاد مباشرة ؛ حتى لا تتدهور نوعية المنتج ؛ فينقل المحصول بسرعة إلى محطة التعبئة ، ويل ذلك تبريده - أولاً - بشكل جيد ، ثم فرزهِ وتدرجهِ ، ثم تعبئته وتخزينه أو تسويقه . يجرى التبريد الأولى بطريقة الرش بالماء البارد hydrocooling ، ثم يتم الفرز لاستبعاد الكيزان غير الممتلئة ، والصغيرة الحجم ، والزائدة النضج ، والمصابة بالديدان . وقد تجرى عملية الفرز قبل عملية التبريد الأولى إذا كان الجو معتدل الحرارة عند الحصاد . يعبأ المحصول بعد ذلك في صناديق خشبية أو بلاستيكية ، تبلغ سعة كل منها من ٧-١١ كجم ، وتوضع الصناديق في المخازن ، أو في الشاحنات لنقلها إلى الأسواق . ويستمر التبريد في الشاحنات بقذف كميات كبيرة من الثلج المجروش - إلى قطع صغيرة - على الطبقة العليا من العبوات ، ويحدث التبريد عندما يتساقط الثلج ويذوب ؛ حيث يتخلل الماء الثلج طبقات المحصول المعبأ في الصناديق . ويمكن إجراء عملية التبريد الأولى بطريقة التفريغ Vacuum precooling ، ويلزم في هذه الحالة رش المنتج بقليل من الماء قبل تعريضه للتفريغ .

إن أفضل الظروف لتخزين الذرة السكرية هي حرارة الصفر المئوى ، ورطوبة نسبية من ٩٠-٩٥٪ . وتفضل إضافة الثلج المجروش على قمة صناديق التعبئة . يحتفظ محصول الذرة بحالته بصورة جيدة تحت هذه الظروف لمدة ٤-٨ أيام ، إلا أنه يفقد جزءاً من حلاوته .

٢٩ - ١٤ : العائلة الثومية

ينتمي إلى العائلة الثومية Alliaceae عدد كبير من محاصيل الخضر الثانوية ، ومحصولاً خضر رئيسياً ، هما : البصل والثوم . وتتبع جميع الخضر الثومية الجنس Allium .

الكرات أبو شوشة

يعرف الكرات أبو شوشة في الإنجليزية باسم Leek ، ويسمى - علمياً - Allium ampeloprasum (كان يعرف سابقاً بالاسم العلمي A. porrum) . يعتقد أن موطن المحصول في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ، وقد عرفه الإغريق والرومان . يزرع النبات لأجل أوراقه (الأنصال والأعناق التي تلتف حول بعضها ، وتكون ساقاً كاذبة) . يعتبر الكرات أبو شوشة من الخضر المتوسطة في محتواها من المواد الكربوهيدراتية ، والكالسيوم ، والفسفور ، والحديد ، والثيامين ، والنياسين ، وحامض الأسكوربيك .

الوصف النباتي

الكرات أبو شوشة نبات عشبي ذو حولين ، إلا أنه قد يكون حولياً أحياناً .

جذور الكرات أبو شوشة ليفية عرضية مثل البصل . يتكون المجموع الجذري من ٥٠ - ١٠٠ جذر رئيسي تنشأ على الساق القرصية ، وينتشر عدد كبير منها - أفقياً - تحت سطح التربة لمسافة ٣٥ - ٥٠ سم من قاعدة النبات ، ثم يتوقف نموها ، أو تنمو لأسفل . وتنمو بقية الجذور رأسياً ، وتتعمق لمسافة ٤٥ - ٦٠ سم . ونادراً ما تتفرع جذور الكرات أبو شوشة .

تكون ساق الكرات أبو شوشة قرصية الشكل صغيرة الحجم ، وتوجد في قاعدة بصلة صغيرة غير محددة . تعلو هذه البصلة مباشرة ساق كاذبة طويلة - نسيياً - تتكون من أعناق الأوراق الملتفة حول بعضها البعض . أما أنصال الأوراق .. فهي طويلة وزورقية الشكل (شكل ٢٩ - ١٦) .

تتميز ساق النبات في موسم النمو الثاني ، وتعطي شمراخاً زهرياً واحداً ، يصل ارتفاعه إلى ٩٠ - ١٢٠ سم أو أكثر ، وينتهي بنورة واحدة ، تكون محاطة بغلاف شفاف ، وتحتوى على بضعة آلاف من الأزهار الوردية اللون . التلقيح خلطي بالحشرات ، ويعتبر النحل أهم الحشرات الملقحة .



شكل (٢٩-١٦) : نباتات الكرات أبو شوشه ، وقد أجريت لها عملية التبيض بتكويم التربة حول أعناق الأوراق .

الثمرة علبة ، والبذور سوداء صغيرة تشبه بذور البصل ، إلا أنها أصغر حجماً ، وأكثر تجاعيد مما في البصل .

الأصناف

توجد أصناف كثيرة من الكرات أبو شوشة ، من أشهرها ما يلي :

١ - لارج أميركان فلاج Large American Flag :

الأوراق عريضة ، يبلغ طول الساق الكاذبة ٢٠-٢٥ سم ، وقطرها ٥ سم ، ميكرو .

٢ - لونج باريس Long Paris :

يعرف هذا الصنف في مصر باسم الفرنسي ، وتنتشر زراعته محلياً ، الأوراق طويلة وقائمة ، والساق الكاذبة طويلة .

يعرف هذا الصنف في مصر باسم الإنجليزي ، وتنتشر زراعته محلياً ، الأوراق مدلاة ، والساق الكاذبة قصيرة نسبياً .

الاحتياجات البيئية

تجود زراعة الكرات أبو شوشة في الأراضي الطميية الثقيلة الجيدة الصرف ، ولا ينصح بزراعته في الأراضي الرملية ، ويناسبه الجو الرطب المائل إلى البرودة .

طرق التكاثر والزراعة ومواعيد الزراعة

يتكاثر الكرات أبو شوشة بالبذور التي تزرع إما في المشتل ثم تنقل الشتلات إلى الحقل ، وإما تزرع في الحقل الدائم مباشرة . يلزم في حالة الزراعة بطريقة المشتل نحو ٣ كجم من البذور التي تزرع في مساحة قيراطين (٣٥٠م^٢) لإنتاج شتلات تكفي لزراعة فدان . وتكون الزراعة في المشتل في سطور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ٢٥ سم داخل أحواض مساحتها ٢×٢ م . أما الشتل .. فيكون على جانبي خطوط بعرض ٦٠ سم (أى يكون التخطيط بمعدل ١٢ خطأ في القصبتين) ، وعلى مسافة ٢٠ سم بين النبات والآخر .

تكون زراعة البذور في المشتل في شهرى : مايو ويونيو ، والشتل في شهرى : أغسطس وسبتمبر .

عمليات الخدمة

أهم عمليات الخدمة ما يلي :

١ — ترقيع الجور الغائبة مع رية المحياة .

٢ — العزق ومكافحة الحشائش :

يجرى العزق — سطحيًا — للتخلص من الحشائش ، كما يمكن مكافحة الأعشاب الضارة بالمبيدات التي تستعمل مع البصل .

٣ — الري المنتظم لتوفير الرطوبة الأرضية للنباتات خلال جميع مراحل نموها .

٤ — التسميد :

يسمد الكرات أبو شوشة بنحو ٣١٠ م^٣ من السماد العضوى للفدان ، تضاف أثناء تجهيز الحقل ،

مع ١٠٠ كجم سلفات نشادر ، و ١٥٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و ٥٠ كجم سلفات البوتاسيوم تضاف على دفعتين : تكون أولاهما بعد الشتل بنحو ١,٥ شهرا ، والثانية بعد شهر من الأولى .

٥ - التبييض :

من الصعب إجراء عملية التبييض للكرات أبو شوشة في مصر ؛ لأنه يزرع على جانبي الخطوط ؛ فلا يمكن الترديم على النباتات . ويمكن — في حالة الزراعة على ريشة واحدة — إجراء عملية التبييض بتجميع التربة حول أعناق الأوراق أثناء عملية العرق ، مع أخذ الاحتياطات ؛ حتى لا تغطي النباتات الصغيرة كلية ؛ مما يؤدي إلى موتها . تؤدي عملية التبييض إلى إنتاج سيقان كاذبة بيضاء اللون .

الحصاد ، والتداول ، والتخزين

يكون الحصاد عادة بعد نحو ٤ — ٥ أشهر من الشتل . وقد تبدأ النباتات في تكوين شمراخ زهرية إذا تأخر حصادها . يستمر التقطيع لمدة شهرين ، ويجرى بالاستعانة بوند مدبب أو منقرة صغيرة ، ويبلغ محصول الفدان نحو ١٠ أطنان في المتوسط . تغسل النباتات بعد حصادها ، ثم تعد للتسويق أو للتخزين . وأفضل الظروف لتخزين الكرات أبو شوشة هي : حرارة الصفر المئوي ، ورطوبة نسبية من ٩٠ — ٩٥٪ . ويمكن تخزين المحصول بحالة جيدة — تحت هذه الظروف — لمدة ثلاثة أشهر . ويؤدي تراكم غاز ثاني أكسيد الكربون في المخازن — حتى يصل تركيزه في هواء المخزن إلى ١٦٪ — إلى تقليل الأعقان ، وإبطاء اصفرار الأوراق .

الكرات المصرية

يعرف الكرات المصرية في الإنجليزية باسم Egyptian Leek ، ويسمى — علمياً — Allium ampeloprasum (وكان يعرف سابقاً بالاسم العلمي A. kurrat) . لا يعرف موطن الكرات المصرية على وجه التحديد ، وإن كان يزرع في مصر منذ عهد قدماء المصريين ، كما يزرع في شتى أرجاء الوطن العربي ، وتستعمل منه أنصال الأوراق . وقد بلغ أجمالى المساحة المزروعة منه في مصر عام ١٩٨٨ حوالى ٢١٥٣ فداناً ، وكان متوسط محصول الفدان نحو ١٢,٠٩ طنناً .

الوصف النباتي والأصناف

نبات الكرات المصرية عشبي معمر ، الجذور عرضية ليفية ، والساق قرصية صغيرة توجد تحت سطح التربة ، ولا يكون النبات بصلصة محددة ، والأوراق شريطية ضيقة ، يبلغ عرضها نحو ١,٥ سم . ينمو — من الساق القرصية — شمراخ زهرى طويل عند الإزهار ، ينتهى بنورة تشبه

نورة البصل . الأزهار خضراء أو بنفسجية اللون ، والتلقيح خلطى بالحشرات . البذور سوداء اللون مجمدة ، وأصغر من بذور الكرات أبو شوشة . لا يوجد منه سوى الصنف الخلل .

الاحتياجات البيئية

ينمو الكرات المصرى فى جميع أنواع الأراضى ، ولكن تفضل زراعته فى الأراضى الطميية الثقيلة الجيدة الصرف . يناسب نمو النبات جو معتدل يميل إلى البرودة ، ولكنه يتحمل الحرارة المرتفعة إلى حد ما .

التكاثر ، والزراعة ، وعمليات الخدمة

يتكاثر الكرات المصرى بالبذور التى تزرع فى الحقل الدائم مباشرة ، ويلزم نحو ٢٠—٢٥ كجم من البذور لزراعة فدان . تكون الزراعة نثراً غالباً ، أو فى سطور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ١٥ سم داخل أحواض مساحتها ٣×٣ م .

تزرع البذور على مدار العام — تقريباً — باستثناء الأشهر الشديدة الحرارة ، والشديدة البرودة ، وتمتد العروة السائدة من أغسطس إلى نوفمبر ، ومن أواخر يناير إلى أبريل .

توالى النباتات بعمليات الخدمة التى من أهمها : مكافحة الحشائش بإزالتها يدوياً أو بالشقاراف ، والرى المنتظم ؛ حيث يجب أن تتوفر الرطوبة الأرضية بصفة دائمة ، والتسميد . تستعمل الأسمدة بمعدل ٢٠م^٣ سماداً عضوياً للفدان ، تضاف أثناء إعداد الحقل للزراعة ، و ٥٠ كجم سلفات نشادر ، و ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ، و ٥٠ كجم سلفات البوتاسيوم للفدان تضاف بعد الزراعة بشهر ، ثم تضاف ٥٠ كجم أخرى من سلفات النشادر للفدان بعد كل حشة .

الحصاد

تؤخذ الحشة الأولى بعد نحو شهر ونصف إلى شهرين من الزراعة ، ثم يكرر الحش كل ٣—٥ أسابيع بعد ذلك ، حسب درجة الحرارة السائدة . وتؤخذ — عادة — نحو ١٨ حشة ؛ حيث تمكث النباتات فى الأرض حوالى سنة ونصف السنة ، وتستعيد الأوراق المقروطة نموها بعد الحش الذى يكون من أعلى سطح التربة بنحو ٢ سم . يتراوح محصول الفدان من ٤—١٤ طناً فى كل حشة ، ويقل المحصول كلما تقدمت المزرعة فى العمر .

مراجع مختارة

حسن ، أحمد عبدالمنعم (١٩٨٩) . الخضر الثانوية . الدار العربية للنشر والتوزيع — القاهرة —
٣٩١ صفحة .

Akers, S.W., G.A. Berkowitz and J. Rabin. 1987. Germination of parsley seed primed in aerated solutions of polyethylene glycol. HortScience 22: 250-252.

Aloni, B. 1986. Enhancement of leaf tipburn by restricting root growth in chinese cabbage. J. Hort. Sci. 61: 509-513.

Baggett, J.R. and H.J. Mack. 1970. Premature heading of broccoli cultivars as affected by transplant siz. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95: 403-407.

Baxter, L. and L. Walters, Jr. 1986. Effect of a hydrophilic polymer seed coating on the imbibition, respiration, and germination of sweet corn of four matric potentials. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 111: 517-520.

Bennett, M.A. and L. Waters, Jr. 1987. Germination and emergence of highsugar sweet corn is improved by presowing hydration of seed. HortScience 22: 236-238.

Bouwkamp, J.C. and J.E. McCully. 1972. Competition and survival in female plants of Asparagus officinalis L. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97: 74-76.

Cheng, K.H. and E.L. Moore. 1968. Relation of seedling size and length of cold exposure to the incidence of flowering in Brassica oleracea Linn. Var. acephala DC. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 93: 363-367.

De Proft, M., J. De Greef, K. Van Nerum, and G. Goffings. 1986. Ethylene in the production of Belgian endive. HortScience 21: 1132-1133.

Ehlert, G.R. and R.A. Seelig. 1966. Fruit & vegetables facts & pointers: Asparagus. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 16p.

Fawusi, M.O.A. and D.P. Ormrod. 1981. Effects of temperature on the growth of Corchorus olitorius. J. Hort. Sci. 56: 353-356.

Fontes, M.R, J.L. Ozbun and S. Sadik. 1967. Influence of temperature on initiation of floral primordia in green sprouting broccoli. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 91:315-320.

Gruesbeck, R.V. and B.H. Zandstra. 1988. Increase broccoli yields with applications of molybdeum (Abstr.). HortScience 23: 827.

Hall, R.H. 1968. Fruit & vegetable facts & pointers: Sweet corn. United Fresh Fruit and Vegetable Association. Alexandria, Virginia, 22p.

Hartmann, R.W. 1969. Photoperiod responses of Phaseolus plant introductions in Hawaii. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94: 437-440.

Hedrick, U.P. 1931. Beans of New York. New York State Agr. Exp. Sta., Geneva. 110p.

Hemingway, J.S. 1976. Mustards. In N.W. Simmonds (Ed.) "Evolution of Crop Plants", pp. 56-59. Longman, London. 339p.

Hopp, R.J. 1962. Studies on the sex ratio in Butternut squash (Cucurbita moschata Poir). Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 80: 473-480.

Jennings, D.L. 1976. Cassava. In N. W. Simmonds (Ed.) "Evaluation of Crop Plants", pp. 81-84. Longman, London.

Kay, D.E. 1973 Root crops. The Tropical Products Institute, London. 245p.

Kuo, C.G., J.S. Peng and J.S. Tsay. 1981. Effect of high temperature on pollen grain germination, pollen tube growth, and seed yield of chinese cabbage. HortScience 16: 67-68.

Lazarter, J. and S.A. Garrison. 1980. Sex modification in Asparagus officinalis L. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 105: 691-649.

Martin, F.W. and H. Delpin. 1978. Vegetables for the hot humid tropics. Part I. The winged bean, Psophocarpus tetragonolobus. Agr. Res. Serv., U.S. Dept. Agr. 22p.

Maynard, D.N., B. Gersten and H.F. Vernell. 1962. The cause and control of brownheart of escarole. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 81: 371-375.

McNaughton, I.H. 1976. Turnip and relatives. In N.W. Simmonds (Ed.) "Evolution of Crop Plants", pp. 45-48. Longman, London.

Morton, J.F. 1976. The pigeon pea (Cajanus cajan Millsp.), a high-protein, tropical bush legume. HortScience 11: 11-19.

National Academy of Sciences, Advisory Committee on Technology Innovation. 1979. Tropical legumes: resources for the future. Washington, D.C. 331p.

Nelson, A.I. and M.P. Steinberg. 1970. Sweet corn. In G.E. Inglett (Ed.) "Corn: culture, processing, products", pp. 314-349. The Avi Pub. Co., Inc., Westport, Connecticut.

Palevitch, D. and E. Pressman. 1973. Apex removal and single harvest yield of side shoots of broccoli. HortScience 8: 411-412.

Pereira, J.F., D.S. Seigler and W.E. Splittstoesser. 1981. Cyanogenesis in sweet and bitter cultivars of cassava. HortScience 16: 776-777.

Poapst, P.A., M.G. Anderson and K.B. McRae. 1987. Synergistic defoliation in rutabaga with mixtures of ethephon and ammonium peroxydisulfate. HortScience 22: 583-584.

Rabin, J., G.A. Berkowitz and S.W. Akers. 1988. Field performance of osmotically primed parsley seed. HortScience 23: 554-555.

Rogers, D.J. 1974. Cassava (Manihot esculenta). In J. Leon (Ed.) "Handbook of Plant Introduction in Tropical Crops", pp. 26-29. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Rushing, J.W. 1988. Physiological basis for the extension of shelf life of prepackaged broccoli florets by cytokinin treatment. (Abstr.). HortScience 23: 826.

Royes, W.V. 1976. Pigeon pea. In N.W. Simmonds (Ed.) "Evolution of Crop Plants", pp. 154-156. Longman, London.

Sabota, C., C. Beyl and J.A. Biedermann. 1987. Acceleration of sweet corn germination at low

temperatures with terra-sorb or water presoaks. HortScience 22: 431-434.

Sachs, R.M., C.B. Low, A. Vasavada, M. J. Sully, L.A. Williams and G.C. Ziobro. 1981. Fuel alcohol from Jerusalem artichoke. Calif. Agr. 35 (9/10) : 4-6.

Sackett, C. 1975. Fruit & vegetable facts & pointers: Kohlrabi. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 8p.

Seelig, R.A. 1970. Fruit & vegetable facts & pointers: Rutabagas. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 7p.

Seelig, R.A. 1971. Fruit & vegetable facts & pointers: Broccoli, United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 16p.

Seelig, R.A. 1974. Fruit & vegetable facts & pointers: Collards. United Fresh Fruit & Vegetable Association. Alexandria, Virginia. 4p.

Seelig, R.A. 1974. Fruit & vegetable facts & pointers: Swiss chard. United Fresh Fruit & Vegetable Association, Alexandria, Virginia. 4p.

Shelton, D.R. and M.L. Lacy. 1980. Effect of harvest duration on yield and on depletion of storage carbohydrates in asparagus roots. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 105: 332-335.

Sims, W.L., F. Takatori, H. Johnson, Jr., and B. Benson. 1976. Direct seeding of asparagus. Univ. Calif., Div. Agr. Sci., Leaflet No. 2776. 14p.

Sims, W.L., R.K. Kasmire and O.A. Lorenz. 1978. Quality sweet corn production in California. Univ. Calif., Div. Agr. Sci., Leaflet No. 2818. 20p.

Smartt, J. 1976. Tropical pulses. Longman, London. 348p.

Sosa-Coronel, J., G. Vest and R.C. Herner. 1976. Distribution of fiber content in asparagus cultivars. HortScience 11: 149-151.

Takatori, F.H., F.D. Souther, J.I. Stillman and B. Benson. 1977. Asparagus production in California. Univ. Calif., Div. Agr. Sci., Bul. 1882. 23p.

Takatori, F.H., F.D. Souther, W.L. Sims and B. Benson 1980. Establishing the commercial asparagus plantation. Univ. Calif., Div. Agr. Sci., Leaflet 21165. 19p.

Tapley, W.T., W.D. Enzie and G.P. Van Eseltine. 1934. Vegetables of New York: Sweet Corn. New York State Agr. Exp. Sta., Geneva. 111p.

Thompson, A.E. and S.K. Haryono. 1980. Winged bean: unexploited tropical food crop. HortScience 15: 233-238.

Tindall, H.D. 1983. Vegetables in the tropics. MacMillan Pr., London. 533p.

Tracy, W.F. and W.C. Galinat. 1987. Thickness and cell layer number of the pericarp of sweet corn and some of its relatives. HortScience 22: 645-647.

Whitaker, T.W. 1974. Squash, pumpkins and gourds (*Curcubita* spp.). In J. Leon (ed.). "Handbook of Plant Introduction in Tropical Crops", pp. 45-46. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Whitaker, T.W. and W.P. Bemis. 1976. Cucurbits. In N.W. Simmonds (Ed.). "Evolution of Crop Plants", pp. 64-69 Longman, London.

Yang, H.-J. 1977. Tissue culture technique developed for asparagus propagation. HortScience 12: 140-141.