

الفصل الأول

تعريف بالعائلة القرعية ، وخصائصها العامة

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

الوضع التقسيمي لمحاصيل الخضر التابعة للعائلة القرعية

تحتوى العائلة القرعية على نحو ٩٦ جنساً ، وحوالى ٧٥٠ نوع تنتشر زراعتها في المناطق الدافئة من العالم ، ومن أجناس هذه العائلة مايلي :

١ — الجنس *Citrullus* يتبعه البطيخ *C. lanatus* ، والبطيخ النوى أو السوداني (جورمة) *C. lanatus* var. *citroide* ، والسترون *(C. colocynthis =)* ، *lanatus* var. *colocynthoides* .
(*C. vulgaris* var. *citroide* =) *C.*

٢ — الجنس *Cucumis* : يتبعه الشمام ، والقاوون ، والقشاء *C. melo* ، والخيار *C. sativus* ، و الجركن *C. anguria* .

٣ — الجنس *Cucurbita* : يتبعه أربعة أنواع هامة ، هي : *C. pepo* ، و *C. maxima* ، و *C. moschata* ، و *C. mixta* . وبينما ينتمى قرع الكوسة Summer squash إلى النوع *C. pepo* فقط ، فإن أصناف القرع العسلي ، وقرع الشتاء winter squash تنتمى إلى الأنواع الأربعة السابقة الذكر .

٤ — الجنس *Sechiun* : يتبعه الشايوت *S. edule* .

٥ — الجنس *Luffa* : يتبعه اللوف *L. cylindrica* .

٦ — الجنس *Lagenaria* : يتبعه اليقطين *L. Siceraria* الذى يعرف في الإنجليزية باسم bottle gourd .

٧ — الجنس *Momordica* : يتبعه الشمام المر *M. charantia* الذى يعرف في الإنجليزية باسم bitter melon .

هذا .. ويتبع العائلة القرعية العديد من محاصيل الخضر الأخرى التى تعد ثانوية الأهمية فى الدول العربية بوجه عام ، وإن كانت لها أهمية كبيرة فى المناطق الاستوائية من العالم خاصة فى الهند . ويعتبر البطيخ ، والشمام ، والقاوون ، والخيار ، وقرع الكوسة من أهم محاصيل الخضر التابعة للعائلة القرعية فى المنطقة العربية ، وهى ما سنتناولها بالدراسة فى هذا الكتاب . ويُميز بين الأجناس التى تنتمى إليها هذه الخضر (وهى *Citrullus* ، و *Cucumis* ، و *Cucurbita*) على النحو التالى :

١ — بتلات الزهرة منفصلة حتى منتصف التويج فقط : الجنس *Cucurbita* .

٢ — بتلات الزهرة منفصلة حتى قرب قاعدة التويج .

(أ) المخاليق متفرعة ، والأوراق ريشية التفصيص *pinnated* : الجنس *Citrullus* .

(ب) المخاليق غير متفرعة ، والأوراق غير مفصصة ، أو مفصصة تفصيلاً رأسياً يتراوح

من سطحياً إلى عميقاً *Palmately-lobed* : الجنس *Cucumis* .

التمييز بين محاصيل الخضر التابعة للجنس *Cucumis*

يتبع الجنس *Cucumis* نحو ٤٠ نوعاً ، وتميز محاصيل الخضر التى يضمها هذا الجنس على النحو التالى :

١ — الأوراق غير مفصصة ، أو الفصوص غير ظاهرة :

(أ) الأوراق مغطاة بشعيرات كثيفة ناعمة قطيفية : « العجور » أو عبد اللاوى *C. melo*

var. chate (يعرف فى الإنجليزية باسم *orange melon* ، أو *Chate of Egypt*) .

(ب) الأوراق مغطاة بشعيرات خشنة الملمس : الشامام ، والقثاء .. ويصعب التمييز بينهما

على أساس شكل الورقة إلا فى حالة الأصناف التى تشذ عن هذه المواصفات العامة .

٢ — الأوراق مفصصة إلى ٣ — ٥ فصوص واضحة :

(أ) الفصوص ذات حافة دائرية متموجة ، وغير غائرة : القاوون .

(ب) الفص العلوى يأخذ شكل زاوية حادة فى قمته ، ويصنع زاوية منفرجة مع الفصين

الجانبين : الخيار .

التمييز بين أنواع الجنس *Cucurbita* :

يتبع الجنس *Cucurbita* ٢٧ نوعاً ، أهمها *C. pepo* ، و *C. maxima* ، و *C. moschata* ، و *C. mixta* ،

وهى الأنواع التى تنتمى إليها جميع الأصناف المعروفة من الكوسة ، والقرع حيث تتوزع على

الأنواع الأربعة على النحو التالى :

١ — جميع أصناف الكوسة squash ، 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 .

ويوجد نوع خامس منزرع هو C. ficifolia ، يتبعه محصول الجورد ذو الأوراق الشبيهة بأوراق التين fig-leaf gourd ، ويزرع في هضاب المكسيك ، وفي أمريكا الوسطى ، وشمال أمريكا الجنوبية ، وهو معمر . أما باقي أنواع الجنس Cucurbita فجميعها برية ، وثمارها ذات لب صلب قوى شديد المرارة .

تستعمل ثمار قرع الكوسة قبل أن يكتمل نموها النباتي ، وتطهى كخضروات . أما ثمار قرع الشتاء ، والقرع العسلي فتقطف 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 .

وتتميز 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 زغبية الملمس ، وكلوية الشكل ، والساق غير صلبة ، وغير مضلعة : C. maxima .

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

(أ) العنق ناعم الملمس ، إسفنجي القوام ، متضخم اسطوانى 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* .

(هـ) أما *C. ficifolia* فعنق الثمرة فيه صغير ، وصلب ، وحواف أضلاعه ناعمة ومستديرة ، وينبعج قليلاً عند اتصاله بالثمرة .



C. maxima



C. pepo



C. moschata



C. mixta



C. ficifolia

شكل (١ - ١) : شكل عنق الثمرة في الأنواع المزروعة من الجنس *Cucurbita* (عن Yamaguchi ١٩٨٣) .

٣ — التمييز على أساس صفات البذرة :

- (أ) البذرة متناظرة الجوانب ، وحافتها ناعمة ، ولونها أبيض ، أو أصفر برتقالى ، أو بنى ، وتتماثل الحافة فى 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 برتقالى ، أو بنى : *C. moschata* .
- (ج) البذرة ليست كاملة التناظر ، وحافتها حادة ، ولونها أبيض ، أو أصفر برتقالى ، أو بنى : *C. mixta* .
- (د) البذرة غير متناظرة الجوانب ، وحافتها ناعمة ، ولونها أبيض أو أصفر برتقالى ، أو بنى ، وتتماثل مع لون بقية البذرة ، وسرة البذرة مائلة *C. maxima* .
- (هـ) أما *C. ficifolia* فبذوره ليست كاملة التناظر ، وحافتها ناعمة ، ولونها أسود ، أو أسود ضارب إلى الصفرة .

وللمزيد من التفاصيل الخاصة بالوضع التقسيمي لمخاصيل الخضر التابعة للعائلة القرعية ، ومواصفاتها العامة ، والتمييز بينها يراجع Tapley (١٩٣٧) ، و Whitaker & Davis (١٩٦٢) ، و Purseglove (١٩٦٨) ، و Whitaker (١٩٧٤) ، و Robinson & Whitaker (١٩٧٤) ، و Whitaker & Bemis (١٩٧٦) .

الوصف النباتى العام للعائلة القرعية

معظم نباتات العائلة القرعية حولية ، والقليل منها معمر ، وجميعها حساسة للصقيع . وتزرع القرعيات غالباً لأجل ثمارها ، إلا أن بعض القرعيات الثانوية تزرع لأجل سيقانها الغضة ، وأزهارها .

المجموع الجذرى كثير الانتشار ، ويتعمق فى التربة بدرجة تتوقف على النوع النباتى .

معظم النباتات زاحفة (مدادة) ، أو متسلقة . والسيقان متفرعة عند العقد ، ويصل طول النمو الخضرى فى بعض أنواع الجنس *Cucurbita* إلى ١٢ — ١٥ متراً . وتحتوى سيقان معظم الأنواع على محاليق ، وتكون مجوفة أو مصمتة ، ومغطاة بشعيرات غالباً . وتحمل المحاليق فى آباط الأوراق .

الأزهار مميزة لونها أصفر ، أو أبيض . يتكون الكأس من خمس سبلات ملتحمة عادة ، ويتكون التويج من خمس بتلات ملتحمة بشكل ناقوسى ، ويتكون الطلع من ثلاث أسدية ، والمتاع من مبيض واحد ويحتوى على ثلاثة مساكن . ويحمل المبيض أسفل مستوى التويج . وقد تكون الأزهار مذكرة staminate ، أو مؤنثة pistillate ، أو خنثى hermaphrodite ، ويختلف نوع الأزهار التى قد توجد على النبات الواحد حسب النوع النباتى والصنف البستاني كإيلي :

- ١ — أنواع وحيدة الجنس ثنائية المسكن dioecious : تُحمل فيها الأزهار المؤنثة ، والأزهار المذكرة على نباتات مختلفة .
 - ٢ — أنواع وحيدة الجنس وحيدة المسكن monoecious : تحمل فيها أزهاراً مذكرة ، وأزهاراً مؤنثة على نفس النبات .
 - ٣ — أنواع تحمل أزهاراً مؤنثة ، وأزهاراً خنثى على نفس النبات gynomonoecious .
 - ٤ — أنواع تحمل أزهاراً مذكرة ، وأزهاراً خنثى على نفس النبات andromonoecious .
 - ٥ — أنواع تحمل أزهاراً مذكرة وأزهاراً مؤنثة ، وأزهاراً خنثى على نفس النبات trimonoecious .
 - ٦ — أصناف تحمل أزهاراً مؤنثة فقط gynoecious .
 - ٧ — سلالات تحمل أزهاراً مذكرة فقط androecious .
- التلقيح دائماً خلطي بالحشرات ، والثمار عبة (لبيّة) berry أو pepo ، و تعد من أكبر الثمار في المملكة النباتية (شكل ١ — ٢) .



شكل (١ — ٢) : أحد أصناف القرع العسلي ، وقد وصلت ثماره إلى أحجام قياسية .

الاحتياجات البيئية ، والزراعة ، وعمليات الخدمة

تحتاج القرعيات إلى جو دافئ لقموها ، ويتراوح المدى الحرارى الملائم لها من ١٨ — ٣٠°م ، ولايمكنها تحمل درجة حرارة تقل عند ١٠°م لفترة طويلة ، ولكنها تختلف فى طول موسم النمو ، فقد يكون قصيراً كما فى الخيار ، أو طويلاً كما فى البطيخ . ومعظم القرعيات محايدة بالنسبة للفترة الضوئية (day neutral) ، إلا أن بعضها يجود فى فترة ضوئية طولها ١٢ ساعة ، كما فى المناطق الاستوائية . ويشذ الشايوت عن هذه القاعدة ، حيث يعتبر من نباتات النهار القصير، ويزهر عندما تكون الفترة الضوئية أقل قليلاً من $12\frac{1}{4}$ ساعة .

تتكاثر القرعيات بالبذور التى تزرع غالباً فى الحقل الدائم مباشرة ، ويجب ألا تقل درجة حرارة التربة عند الزراعة عن ١٦°م ، وأنسب مجال حرارى لإنبات البذور يتراوح من ٢٤ — ٣٥°م . وتكون البادرات حساسة للإصابات المرضية فى الجو البارد ، بينما تنمو بسرعة وتصبح أكثر مقاومة للأمراض فى الجو الدافئ . هذا .. ويمكن زراعة البذور فى أصص البيت eat pots ، أو غيرها من أوعية نمو النباتات التى تملأ بمخلوط زراعة يكون أساسه البيت موس ، ثم تشتل البادرات بعد ذلك فى الصوبة ، أو فى الحقل بجذورها كاملة . ويتبع هذا النظام فى الجو البارد عندما تكون الزراعات المبكرة مربحة ، حيث تزرع البذور فى مكان مُدفأ .

تتوقف مسافة الزراعة على النوع ، والصنف . وتزرع القرعيات على مصاطب يتراوح عرضها من متر إلى مترين ونصف ، وتتراوح المسافة بين النباتات فى المصطبة الواحدة من ٣٠ — ١٢٠ سم . وتحتاج النباتات إلى الرى والتسميد الجيدين لتعطى محصولاً وفيراً .

توفير خلايا النحل لتحسين عقد الثمار

يعتمد عقد الثمار الجيدة التكوين على انتقال نحو ٥٠٠ — ١٠٠٠ حبة لقاح كبيرة لزجة من المتوك إلى ميسم كل زهرة ، ولايتم ذلك إلا بالحشرات ، وذلك حتى إذا كانت الزهرة خنثى . وأفضل الحشرات الملقحة هى النحل الذى يزور أزهار القرعيات لجمع كل من الرحيق وحبوب اللقاح . وينتهى النحل من جمع حبوب اللقاح قبل منتصف النهار عادة ، إلا أنه يستمر فى جمع الرحيق حتى وقت متأخر بعد الظهر . ويبلغ نشاط النحل ذروته فى نفس الوقت الذى تكون فيه الأزهار فى أوج استعدادها للتلقيح والإخصاب . ويزور النحل الأزهار الكاملة والأزهار المؤنثة أكثر ، ولفترات أطول من زيارته للأزهار المذكورة . وتتشابه جميع القرعيات فى احتياجاتها من خلايا النحل باستثناء مايلي :

- ١ — لايلزم النحل لعقد ثمار البطيخ اللابذرى ، والخيار ذات العقد البكرى .
- ٢ — يلزم زيادة كثافة النحل عند إجراء الحصاد آلياً مرة واحدة ، نظراً لضرورة تكثيف النشاط الحشرى خلال فترة وجيزة فى بداية مرحلة الإزهار ، وخاصة أن إجراء الحصاد بهذه الطريقة يتطلب استعمال أصناف مؤنثة gynocious ، مع زيادة كثافة الزراعة .

ويجب وضع خلايا النحل في حقول القرعيات ، أو على جوانبها مع بداية ظهور الأزهار الكاملة أو المؤنثة ، لأن ذلك يساعد على التلقيح الجيد للأزهار الأولى (crown flowers) فتعطى — في الشام والقاوون — ثماراً حلوة وكبيرة ومتجانسة الحجم ، كما يؤدي ذلك إلى تقليل عدد مرات جمع الثمار . وبالرغم من أن تأخير إدخال خلايا النحل في حقول القرعيات لمدة أسبوعين قد لا يؤدي إلى نقص المحصول الكلي ، إلا أنه يؤخر موعد ذروة الحصاد ، ويؤدي بالتالي إلى عدم الاستفادة من الأسعار المرتفعة في بداية الموسم .

ويتوقف عدد خلايا النحل اللازمة للتلقيح الجيد على مدى انجذاب الحشرة إلى المحاصيل الأخرى القريبة ، وإلى الحشائش المزهرة . وبالرغم من أن النحل يفضل أزهار القرعيات لوفرة الرحيق بها ، إلا أن قلة عدد الأزهار المنتجة تعني قلة الكمية الكلية من الرحيق التي يمكن جمعها من وحدة المساحة ؛ مما يجعل النحل يبحث عن مصادر أخرى أكثر وفرة في الرحيق . ويمكن تقليل منافسة المصادر الأخرى للرحيق بوضع خلايا النحل في وسط حقل القرعيات . ومع أن خلية نحل واحدة قد تكفي لكل فدان ، إلا أن زيادة عدد الخلايا إلى خليتين أو ثلاث للفدان يؤدي إلى تقصير فترة عقد الأزهار بنحو أسبوع أو أكثر ، وتحسين نوعية الثمار ، وتبكير الحصاد بنحو أسبوع أو أكثر ، وتقصير مدته بنحو أسبوع ، وبالتالي خفض عدد مرات الحصاد بمقدار الثلث ، وفي ذلك توفير في النفقات . ومن الطبيعي أن زيادة عدد خلايا النحل في الفدان يعني نقص كمية الرحيق ، ونقص حبوب اللقاح المتوفرة لكل خلية ، ويجب أن يؤخذ ذلك في الاعتبار عند تأجير خلايا النحل .

ويفضل دائماً وضع خلايا النحل داخل الحقل ، لأن ذلك يؤدي إلى مضاعفة عدد زيارات النحل للأزهار . وفي حالة وضعها على حواف الحقل ، فإن الخلايا يجب أن تكون على مسافة ١٥٠ م من بعضها البعض لتحقيق أكبر فائدة منها . وينصح في حالة زيادة المساحة المزروعة عن ٤٠ فداناً بوضع كل ١٠ — ٢٠ خلية معاً على امتداد الخط الأوسط للحقل .

ولتجنب أضرار المبيدات على النحل .. فإنه يجب ألا تبقى الخلايا بالحقل لأكثر من المدة التي تلزم للعقد الجيد ، والتي تتراوح عادة من ٣ — ٤ أسابيع ، كما يجب عدم استعمال المبيدات السامة للنحل خلال تلك الفترة إلا متأخراً في المساء ، أو اثناء الليل حينما يكون النحل داخل خلاياه .

ويمكن رش المبيدات غير السامة للنحل أثناء النهار ، لكن يجب عدم رش المبيدات على خلايا النحل ذاتها ، كما يجب كذلك عدم استعمال مساحيق التعفير في المكافحة (Atkins وآخرون ١٩٧٩) .

فسيولوجيا القرعيات

الكيوكريبتسينات

تشارك جميع القرعيات في احتواء نباتاتها على مجموعة من المواد المرة يطلق عليها اسم كيوكريبتسينات Cucurbitacins . وتعرف منها ١٤ مادة على الأقل أعطيت الرموز من A إلى N . وقد عزلت هذه المركبات من ٤٥ نوعاً تنتمي إلى ١٨ جنساً من العائلة القرعية . وتتوزع هذه المواد في الأنواع المختلفة ، وقد يحتوى النوع الواحد على أكثر من مادة ، كما قد تحتوى الأعضاء النباتية المختلفة في النبات الواحد على مواد مختلفة كذلك . وأكثر الكيوكريبتسينات شيوعاً هي : B ، و E ، ويعتقد أنها طُرز أولية تتكون منها الطرز الأخرى . وهي توجد إما في صورة جلوكوسيدات أحادية ، أو أجليكونات aglycones ، وعموماً .. فهي tetracyclic triterpenoides ، يتراوح وزنها الجزيئى من ٥٢٠ — ٥٧٤ .

وأول الكيوكريبتسينات تكوناً في البادرات ، هي : B ، أو E في الجذير ، B ، أو E ، وأحياناً D في الأوراق الفلقية . وتحتوى الأوراق الفلقية لنباتات الخيار على الطرازين B ، و C . ويوجد أعلى تركيز للكيوكريبتسينات في الثمار ، والجذور ، وأقل تركيز في الأوراق والسيقان .

وترجع أهمية الكيوكريبتسينات إلى مايلي :

١ — تعتبر المسئولة عن الطعم المر في ثمار بعض القرعيات . وعندما تكون الثمار غير مرة ، فإن ذلك يكون بفضل إنزيم إلاتيريز *elaterase* الذى يقوم بتحليل الجلوكوسيدات المرة ، ويحولها إلى أجليكونات غير مرة . أما الأصناف والأجزاء النباتية التى يظل فيها نشاط هذا الإنزيم منخفضاً فإنها تكون مرة نظراً لبقاء الكيوكريبتسينات فيها على صورة جلوكوسيدات .

٢ — تلعب دوراً مزدوجاً فيما يتعلق بالإصابات الحشرية والمرضية ، فهى تُعد جاذبة لبعض الحشرات ، والأكاروسات ، والنيماتودا ، وطاردة لأنواع أخرى منها . (Whitaker & Davis ١٩٦٢) ، (Haynes & Jones ١٩٧٥) ، (Lee & Janic ١٩٧٨) .

النسبة الجنسية

يعتبر عدد العقد على الساق حتى ظهور أول زهرة مؤنثة ، أو خنثى من الصفات الوراثية الثابتة لكل صنف ، وكلما قربت أول عقدة تحمل زهرة مؤنثة ، أو خنثى من قاعدة الساق دل ذلك على ارتفاع نسبة الأزهار المؤنثة ، أو الخنثى إلى الأزهار المذكرة . وكل العوامل التى تزيد نسبة الأزهار المؤنثة تؤدي بطبيعة الحال إلى ظهور أول زهرة مؤنثة على عقدة أقرب لقاعدة الساق . وعلى العكس

من ذلك ... فإن كل العوامل التي تزيد نسبة الأزهار ، المذكورة تؤدي إلى ظهور أول زهرة مؤنثة على عقدة بعيدة عن قاعدة الساق . وترجع أهمية النسبة الجنسية إلى أن الأزهار المؤنثة هي التي تنتج الثمار ، وهي تتأثر بكل من حالة النبات ، والظروف البيئية ، ومعاملات منظمات النمو .

فكلما كثر عدد الثمار التي يحملها النبات في وقت واحد ، اتجه النبات نحو تكوين أزهار مذكرة . ونجد بصفة عامة أن ظروف الحرارة المنخفضة ، والإضاءة الضعيفة ، والنهار القصير تؤدي إلى زيادة نسبة الأزهار المؤنثة ، بينما تؤدي ظروف الحرارة المرتفعة ، والإضاءة العالية ، والنهار الطويل إلى زيادة نسبة الأزهار المذكرة .

وتؤدي معاملة نباتات القرعيات في طور مبكر من النمو بالماليك هيدرازيد بتركيز ٢٥٠ - ٥٠٠ جزء في المليون ، أو بالأوكسينات مثل نفثالين حامض الحليك NAA بتركيز ١٠٠ جزء في المليون ، و ٢ ، ٣ ، ٥ - ثلاثي يوديد حامض البنزويك triiodobenzoic acid - 2,3,5 بتركيز ٢٥ جزءاً في المليون إلى زيادة نسبة الأزهار المؤنثة ، إلا أن أكثر منظمات النمو تأثيراً في هذا الشأن هو الإيثيفون Ethephon ، حيث تؤدي رشّة واحدة أو عدة رشّات منه بتركيز ١٢٥ - ٢٥٠ جزء في المليون في مراحل نمو وتكوين الورقة الحقيقية الأولى حتى الخامسة إلى إحداث زيادة جوهرية في نسبة الأزهار المؤنثة أو الكاملة ، بينما يقل ، أو ينعدم ظهور الأزهار المذكرة على الخمسة عشرة عقدة الأولى ، ثم تعود النباتات إلى حالتها الطبيعية بعد ذلك . وتؤدي هذه المعاملة إلى زيادة المحصول المبكر ، والمحصول الكلي في القرعيات ، وخاصة في المحاصيل التي تقطف ثمارها وهي صغيرة مثل الكوسة والخيار ، كما يمكن الاستفادة من التأثير الذي تحدثه هذه المعاملة عند إنتاج هجن القرعيات ، حيث تعامل نباتات خطوط الأمهات ، وتؤخذ البذور من الثمار التي تعقد أولاً (de Wilde ١٩٧١) . وعلى العكس من التأثير الذي تحدثه منظمات النمو التي سبق ذكرها ... فإن معاملة القرعيات بحامض الجبريلليك GA₃ ، وبعض الجبريللينات الأخرى تؤدي إلى إحداث زيادة كبيرة في نسبة الأزهار المذكرة . وتفيد هذه المعاملة عند إكثار بذور الأصناف المؤنثة gynoeious ، حيث تؤدي إلى جعل هذه الأصناف وحيدة الجنس وحيدة المسكن في مراحل نموها الأولى ، وبذلك يمكن أن تعقد الثمار ، وتتكون فيها بذوراً تحمل أجنحتها الصفة الوراثية للنباتات المؤنثة لزراعتها تجارياً . وتجدر الإشارة إلى أن هذه الأصناف إما أنها تعقد بكرّياً فلا تحتاج إلى ملقحات في الحقول التجارية ، أو أن بذورها تخلط بنسبة ١٠ - ١٢٪ ببذور سلالة أخرى من نفس الصنف ، ولكنها تكون وحيدة الجنس وحيدة المسكن لتوفير حبوب اللقاح اللازمة للتلقيح .

الحصاد ، والتداول ، والتخزين

تحصد ثمار الكوسة والخيار وهي مازالت صغيرة ، ولا يتعدى عمرها أياماً قليلة من وقت تفتح الزهرة . ويتوقف الوقت المناسب للحصاد على الصنف ، والغرض من الزراعة ، ودرجة الحرارة ،

وذاق المستهلك . هذا ... بينا تحصد ثمار البطيخ ، والشمام ، والقاوون بعد وصولها إلى مرحلة النضج النباقي لضمان جودتها . ويفضل في حالة شحن القاوون الشبكي لعدة أيام قبل استهلاكه أن تحصد الثمار وهي قريبة من مرحلة اكتمال نضجها لتصل إلى المستهلك وهي ناضجة . وتفيد المعاملة بغاز الإيثيلين في تجانس نضج ثمار أصناف شهد العسل (*C. melo var inidorus*) ، إلا أنها يجب أن تحصد بعد اكتمال نضجها النباقي حتى تكتسب صفاتها التجارية الممتازة بمعاملة الإيثيلين ، فلا تتحسن فيها نسبة السكر والمذاق ، والنكهة ، والقوام إلا إن كانت مكتملة النضج قبل الحصاد .

يجب تداول ثمار جميع القرعيات بحرص حتى لاتصاب الثمار بالخدوش ، كما يجب التخلص من حرارة الحقل سريعاً بعد الحصاد ، وخفض درجة حرارة الثمار إلى حوالي ١٠°م .

ويمكن تخزين ثمار الخيار والكوسة لمدة ٧ — ١٤ يوماً في درجة حرارة ٧ — ١٠°م ، ورطوبة نسبية ٩٠ — ٩٥٪ . وتخزين ثمار القاوون الشبكي لنفس المدة في درجة حرارة ٢ — ٤°م ، مع رطوبة نسبية ٨٥ — ٩٠٪ . وتطول فترة تخزين ثمار البطيخ وباقي أنواع القاوون قليلاً عن ذلك ، فيمكن تخزين ثمار البطيخ لمدة ٢ — ٣ أسابيع في حرارة ٤ — ٧°م ، ورطوبة نسبية ٨٠ — ٨٥٪ . وتخزن أصناف القاوون الفارسي لمدة أسبوعين في حرارة ٧ — ١٠°م ورطوبة نسبية ٨٥ — ٩٠٪ . وتصلح نفس هذه الظروف الأخيرة من الحرارة والرطوبة النسبية لتخزين أصناف شهد العسل لمدة ٣ — ٤ أسابيع ، وأصناف القاوون الكاسابا Casaba لمدة ٤ — ٦ أسابيع . وتجدر ملاحظة أن ثمار جميع القرعيات تتعرض للإصابة بأضرار البرودة إذا خزنت في درجة حرارة تقل عن ١٠°م لفترة طويلة (Yamaguchi ١٩٨٣) .

مكافحة الأعشاب الضارة بالمبيدات

من أهم مبيدات الأعشاب الضارة التي تستخدم بنجاح في حقول القرعيات مايلي :

١ — بنزوليد Bensulide (أو بريفار Prefar) :

يعتبر البنزوليد من المبيدات الاختيارية الجيدة في كل القرعيات ، حيث يستخدم بمعدل ٢ — ٣ كجم من المادة الفعالة للفدان ، ويفيد في مكافحة الكثير من الحشائش الحولية الصيفية ذات الأوراق الضيقة وكذلك الرجلة . ويضاف عادة قبل الزراعة ؛ إذ يبقى المبيد في التربة لعدة شهور ، ويجب أن يؤخذ ذلك في الاعتبار بالنسبة للمحاصيل التي تأتي بعد القرعيات في الدورة .

٢ — نابتالام Naptalam (أو ألاناب Alanap) :

يعتبر من المبيدات الاختيارية الجيدة ، ويفيد في مكافحة الحشائش ذات الأوراق العريضة ، وعند استعماله مع البنزوليد فإنهما يعطيان معاً مكافحة جيدة لعدد كبير من الأعشاب الضارة . ويستعمل

بمعدل ٢ كجم للفدان مع الشمام والبطيخ والخيار ، ويضاف للتربة قبل الزراعة . ونظراً لأنه سريع
الفقد من التربة مع ماء الري ؛ لذا يفضل عدم استعماله في الأراضي الرملية .

٣ — دى سى نى أى DCPA (أو داكلثال Dacthal) :

يستعمل DCPA بعد الإنبات في مرحلة نمو الورقة الحقيقية الرابعة إلى الخامسة . ويفيد في مكافحة
معظم الحشائش ذات الأوراق الضيقة وبعض الحشائش العريضة الأوراق . وهو لا يفيد إلا قبل إنبات
الحشائش ؛ لذا يجب استعماله بعد العزيق . وهو يستعمل مع كل القرعيات بمعدل ٢٢٥ — ٥٢٥
كجم من المادة الفعالة للفدان .

٤ — ترفلورالين Trifluralin (أو ترفلان Treflan) :

يكافح الترفلورالين الحشائش الحولية ذات الأوراق الضيقة ، وبعض الحشائش العريضة
الأوراق . يستعمل المبيد في مرحلة نمو الورقة الحقيقية الثالثة إلى الرابعة ويجب خلطه بالتربة ،
ويضاف بمعدل $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ كجم للفدان ، ويفيد خاصة مع الشمام والبطيخ والخيار ، ويبقى أثره
في التربة لمدة ١٢ شهراً ؛ لذا يجب ألا يتبعه في الدورة أى من المحاصيل الحساسة له مثل بنجر السكر
والذرة . ويجب تجنب ملامسة المبيد للأجزاء الحضرية من المحصول خاصة القمة النامية .

٥ — كلورامين Chloramben (أو أميبين Amiben) :

يستعمل الكلورامين قبل الزراعة أو قبل الإنبات لأجل مكافحة الحشائش الحولية ذات الأوراق
الضيقة ، والعديد من الحشائش العريضة الأوراق في حقول الكوسة والقرع العسلي . ويضاف المبيد
بمعدل ١٥ — ٢ كجم من المادة الفعالة للفدان ، ويخلط بالتربة .

٦ — باراكوات Paraquat (يجمل التحضير التجاري نفس الاسم) :

يستعمل قبل زراعة الشمام لقتل الحشائش الحولية النباتية ، وتثبيط نمو الحشائش المعمرة بمعدل
 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ كجم من المادة الفعالة للفدان (Univ. of Calif. ١٩٨٤) .