

## اللفل: التعريف بالمحصول، والأهمية الغذائية والاقتصادية، والوصف النباتي، والأصناف

ينتمي الفلفل pepper إلى الجنس *Capsicum* من العائلة الباذنجانية Solanaceae، وهو يُعد ثالث أهم محاصيل هذه العائلة بعد كل من الطماطم والبطاطس. ويختلف هذا المحصول عن الفلفل الأسود *Piper nigrum* الذى يتبع عائلة Piperaceae.

يُعرف الفلفل كذلك بالإسمين Pimiento، و Chili. و Pimiento هى كلمة إسبانية تعنى فلفل، ولكنها تعنى فى الولايات المتحدة - هى أو كلمة Pimento - طراز معين من الفلفل الحلو ذات ثمار كبيرة، وقلبيلة الشكل، وذات جدر سميكة. أما كلمة Chili (أو Chillى فى أوروبا) فإنها مشتقة من الكلمة المكسيكية Chile، والتي تعنى أى فلفل فى المكسيك وأمريكا الوسطى، ولكن كلمة Chili تبنى بها معظم الطرز الحارة من الفلفل فى كل من أوروبا والولايات المتحدة (عن Greenleaf ١٩٨٦).

### الأنواع الهامة التابعة للجنس *Capsicum*

يحتوى الجنس *Capsicum* على حوالى ٢٠-٣٠ نوع، وتتنمى جميع أصناف الفلفل الحلو، ومعظم أصناف الفلفل الحار (الحريف) - التى تجفف وتستخدم كبهارات - للنوع *Capsicum annum L.*، بينما ينتمى الصنف الحريف تاباسكو Tabasco للنوع *C. frutescens L.*، وتتنمى أصناف أخرى قليلة إلى الأنواع *C. chinense Jacq.*، و *C. baccatum L.*، و *C. pubescens R. & P.* ومعظم هذه الأصناف حريفة وتنتشر زراعتها فى أمريكا الوسطى، وأمريكا الجنوبية، والجزء الجنوبي من الولايات المتحدة الأمريكية (Smith وآخرون ١٩٨٧).

وتحتوى جميع الأنواع المزروعة من الجنس *Capsicum* على ١٢ زوج من الكروموسومات (٢ن = ٢س = ٢٤).

وفيما يلي وصف موجز لأهم الأنواع التي تنتمي إليها الأصناف التجارية من الفلفل:

#### النوع *C. annuum*

يعد هذا النوع أكثر أنواع الجنس كاسكم انتشاراً، وأهمها من الوجهة الاقتصادية، وينتمي إليه جميع أصناف الفلفل الحلو، وغالبية الأصناف الحريفة التي تجفف ويصنع منها مسحوق البابريكا *paprika*، ومسحوق الشيلي *chili*. يتميز هذا النوع بالمتوك الزرقاء، والتويج ذي اللون الأبيض، تُحمل الثمار مفردة عند العقد، وتكون الثمار صفراء، أو خضراء اللون قبل النضج، ويصبح لونها أحمر أو أصفر، أو بنيًا عند النضج. تنمو الطرز البرية من هذا النوع في المنطقة الممتدة من جنوب الولايات المتحدة إلى شمال أمريكا الجنوبية، وتشير الأدلة إلى أن أول استزراع لهذا النوع كان في أمريكا الوسطى، خاصة في المكسيك.

ويقسم Heiser (١٩٧٦) الطرز *forms* المعروفة من هذا النوع إلى مجموعتين كما يلي:

أ - مجموعة تضم جميع الأصناف التجارية، وتتبع الصنف النباتي *C. annuum* var. *annuum*.

ب - مجموعة تضم جميع الطرز البرية، وتتبع الصنف النباتي *C. annuum* var. *minimum*.

وتبعاً لهذا التقسيم .. فإن الشطة البلدى تتبع الصنف النباتي الأخير.

هذا .. بينما يقسم Schinners (١٩٥٦) أصناف الفلفل التجارية التابعة لهذا النوع إلى خمسة أصناف نباتية حسب شكل الثمرة، كما يلي:

أ - أصناف الفلفل ذات الثمار الكريزية الشكل *cherry*، وتتبع الصنف النباتي *C. annuum* var. *cerasiforme*.

ب - أصناف الفلفل ذات الثمار القمعية الشكل *cone*، وتتبع الصنف النباتي *C. annuum* var. *conoides*.

ج - أصناف الفلفل ذات الثمار العنقودية الحمراء *red cluster peppers*، وتتبع الصنف النباتي *C. annuum* var. *fasciculatum*.

## الفلفل: التهريفة بالمحصول

د - أصناف الفلفل ذات الثمار الطويلة الرفيعة cayenne types، وتتبع الصنف النباتي *C. annuum* var. *longum*.

هـ - أصناف الفلفل الحلو المكعبة أو الناقوسية bell peppers، وتتبع الصنف النباتي *C. annuum* var. *grossum*.

٢ - النوع *C. frutescens*:

ينمو هذا النوع برياً في أمريكا الاستوائية، وكذلك في جنوب شرق آسيا، ولايزرع منه خارج المنطقة الاستوائية سوى الصنفين التجاريين تاباسكو Tabasco، وجرين ليف تاباسكو Greenleaf Tabasco، اللذان تصنع منهما صلصة التاباسكو. يتميز هذا النوع بأن متوك أزهاره زرقاء اللون، وبتلاتها بيضاء ضاربة إلى الخضرة، أو الصفرة، وبأن بعض العقد قد تحمل ثمرتين أو أكثر.

٣ - النوع *C. baccatum*:

تندر زراعة هذا النوع خارج أمريكا الجنوبية. وتوضع الطرز البرية منه تحت النوع النباتي *C. baccatum* var. *baccatum*. أما الأصناف المزروعة التابعة له .. فتوضع تحت الصنف النباتي *C. baccatum* var. *pendulum*. تنمو الطرز البرية أساساً في بوليفيا والمناطق المتاخمة لها، وربما بدأت زراعته فيها. يتميز هذا النوع بوجود بقع صفراء، أو رمادية، أو بنية اللون على البتلات، وبوجود تسنين واضح بسبلات الزهرة. ويضم النوع أهم أصناف الفلفل الحريف - التي تستهلك طازجة أو مجففة - في أمريكا اللاتينية.

٤ - النوع *C. chinense*:

نشأ النوع *C. chinense* - كغيره من أنواع الجنس *Capsicum* - في العالم الجديد، ولكن العالم الفرنسي - الذي أعطاه ذلك الاسم - حصل على بذوره من الصين. وهو يختلف عن النوع *C. annuum* بانتقال كروموسومي واحد.

تنتشر زراعة هذا النوع في أمريكا الاستوائية، وهو أكثر الأنواع المزروعة في منطقة الأمازون، وينتمي إليه أكثر أصناف الفلفل حراقة. أزهاره بيضاء اللون، وتوجد صبغة الأنثوسانين في المتوك. يتميز كأس الزهرة بأنه قصير، وبوجود تحزز واضح عند قاعدته.

وتوجد ٢-٥ أزهار عند كل عقدة، وتكون أعناق الثمار منحنية بشكل واضح، كما تكون ثمار الطرز البرية كروية وصغيرة، لا يتعدى قطرها ٥ مم، بينما يصل طول ثمار الطرز المزروعة إلى ٢٠ سم.

وينتمى إلى النوع *C. chinense* الصنف هابانيرو Habanero، الذي يعد أكثر الأصناف حرافة على مستوى العالم، حيث يقدر مستوى حرافته بنحو ٢٠٠٠٠٠ وحدة من وحدات اسكوفيل الحرارية Scoville Heat Units التي تقاس بها الحرافة.

ومن الأصناف الأخرى التي تتبع هذا النوع الصنف باهاميان Bahamian، وتحمل فيه الثمار فى عناقيد يتكون كل منها من ٢-٦ ثمار، وهى شديدة الحرافة، ويدوم الإحساس بحرافتها لفترة طويلة بعد أكلها (عن Bosland ١٩٩٢)، وكذلك الصنف سافورى Savory.

#### ٥ - النوع *C. pubescens*:

يطلق على الأصناف المزروعة من هذا النوع اسم روكوتو rocoto، وهى تنمو بكثرة فى الإنديز، وفى بعض المناطق المرتفعة من المكسيك وأمريكا الوسطى. أزهاره أرجوانية اللون بيضاء من قاعدتها، وذات بقعة صفراء عند الغدة الحقيقية، والمتوك قرمزية اللون، والبذور سوداء اللون ومجمعة (Heiser ١٩٧٦، و Smith وآخرون ١٩٨٧).

يتضح لدى مراجعة التقسيم السابق أن معظم الصفات التي يعتمد عليها فى تقسيم أنواع الفلفل هى صفات سطحية. ويعتقد Erwin (١٩٢٩) أن صفتي شكل الكأس (طبقى saucer-shaped، أو فنجانى cup-shaped)، وطريقة حمل الثمار (قائمة erect، أو مدلاة pendant) هما أكثر الصفات ثباتاً، وأنه يمكن الاعتماد عليهما فى تقسيم أنواع الجنس *Capsicum*. إلا أن Smith & Heiser (١٩٥١) يعتقدان أن أهم الصفات التي يمكن الاعتماد عليها فى هذا الشأن هى طبيعة النمو: عشبية أم متخشبة، ولون الأزهار، وعدد الثمار فى العقدة، وحجم الثمار. ويقدم Hedrick (١٩١٩) عرضاً تاريخياً، ووصفاً نباتياً للأنواع التابعة للجنس *Capsicum*.

هذا .. وتكوّن الأنواع المتقاربة من بعضها البعض وراثياً: *C. annuum*، و *C. chinense*، و *C. frutescens* .. تكون - معاً - ما يعرف بمجموعة *C. annuum complex*،

وهى تمثل أكثر الأنواع انتشاراً فى الزراعة على مستوى العالم (Pickersgill ١٩٩٧).

### الموطن وتاريخ الزراعة

موطن الفلفل هو أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية، وهو لم يكن معروفاً فى أوروبا قبل اكتشاف أمريكا. وقد نقل الفلفل إلى أوروبا فى القرن السادس عشر، ويذكر سرور وآخرون (١٩٣٦) أن بعض أصناف الفلفل الأحمر كانت معروفة فى مصر، ثم أدخل الكثير من الطرز الأخرى فى عهد إسماعيل باشا.

ولقد وجدت آثار بقايا ثمار فلفل فى الكهوف فى المكسيك وأمريكا الوسطى يرجع تاريخها إلى حوالى ٧٠٠٠ سنة قبل الميلاد، أما الأدلة على زراعة المحصول فتعود إلى نحو ٥٢٠٠ إلى ٣٤٠٠ سنة قبل الميلاد (Wien ١٩٩٧).

وكانت بداية استئناس النوع *C. annuum* فى هضاب المكسيك، ويتضمن هذا النوع معظم أصناف الفلفل المكسيكية من طراز chile (وهى حريفة)، ومعظم الأصناف الأفريقية والآسيوية الحريفة، ومختلف الأصناف الحلوة المنزعة فى مختلف المناطق المعتدلة والباردة من العالم.

ولا يعد النوع *C. annuum* متأقلاً على النمو فى المناطق الاستوائية الرطبة، حيث يحل محله فى تلك المناطق - على الأقل فى أمريكا الجنوبية - النوعين *C. frutescens*، و *C. chinense*. كما يزرع النوع *C. frutescens* فى أفريقيا وآسيا. وتتميز ثمار النوع *C. chinense* بمذاق خاص بالإضافة إلى حرافتها الشديدة، ومن أهم طرزه هابانيرو Habanero، واسكتش بونيت Scotch Bonnet (Pickersgill وآخرون ١٩٩٧)، وهما يشتملان على أشد أصناف الفلفل حرافة على مستوى العالم، وقد بدأت زراعتها تنتشر فى الولايات المتحدة بسبب تزايد الإقبال على استهلاك الفلفل الحريف (عن Fery & Thies ١٩٩٨).

وكما أسلفنا .. لم يكن الفلفل معروفاً فى العالم القديم قبل رحلات كولمبس، الذى نقله إلى إسبانيا فى عام ١٤٩٣، ومنها انتشر فى منطقة البحر المتوسط، ثم إلى إنجلترا

قبل عام ١٥٤٨، ثم إلى وسط أوروبا قبل نهاية القرن السادس عشر. وقد نقل البرتغاليون الفلفل من البرازيل إلى الهند قبل عام ١٨٨٥، وذكرت زراعة الفلفل في الصين في نهاية القرن الثامن عشر (Greenleaf ١٩٨٦).

### الاستعمالات

يزرع الفلفل من أجل ثماره التي تؤكل إما طازجة، أو محشية، أو مخللة، كما تجفف ثمار بعض الأصناف الشديدة الحراقة وتطحن لعمل الشطة. وتطحن الثمار غالبًا كاملة؛ أي مع البذور، والمشيمة، وكأس، وعنق الثمرة. يطلق على بعض أصناف الفلفل اسم بابريكا paprika، وعلى البعض الآخر اسم شيلي chilli نسبة إلى المنتجات التي تصنع منها، وهي متنوعة. فالبابريكات الأوروبية تصنع من ثمار كبيرة وحلوة. ويطلق على البابريكات الإسبانية اسم بيمينتو pimiento، وهي أيضًا غير حريفة، وتستخدم في صناعة الجبن، وفي حشو الزيتون. أما البابريكات المجرية .. فثمارها طويلة ومستدقة وأكثر حراقة، وهي تطحن بعد تجفيفها ليصنع منها مسحوق البابريكا الذي يستخدم في الطهي. ويطلق اسم chillies على الثمار الناضجة الحريفة المجففة من أي من النوعين *C. annuum* أو *C. frutescens*، وهي تستخدم كبهارات. وتعد الطرز الأفريقية منها شديدة الحراقة (مثل الشطة السوداني)، بينما تعد الطرز اليابانية أقل حراقة. وهي تستعمل في الهند ضمن مكونات الكاري. وتصنع صلصة الفلفل pepper sauce من ثمار الصنف تاباسكو بعد تخليل لب الثمار مع الخل والملح (Purseglove ١٩٧٤).

### القيمة الغذائية

يحتوي كل ١٠٠ جم من ثمار الفلفل الحلو على المكونات التالية: ٩٣,٢ جم ماء، و ٢٢ سعراً حرارياً، و ١,٢ جم بروتين، و ٠,٢ جم دهون، و ٤,٨ جم مواد كربوهيدراتية، و ١,٤ جم ألياف، و ٠,٤ جم رماد، و ٩ ملليجرام كالسيوم، و ٢٢ ملليجرام فوسفور، و ٠,٧ ملليجرام حديد، و ١٣ ملليجرام صوديوم، و ٢١٣ ملليجرام بوتاسيوم، و ٤٢٠ وحدة دولية من فيتامين أ، و ٠,٠٨ ملليجرام ثيامين، و ٠,٠٨ ملليجرام ريبوفلافين، و ٠,٥ ملليجرام نياسين، و ١٢٨ ملليجرام حامض أسكوربيك (فيتامين ج) (Watt & Merrill ١٩٦٣).

## الفلفل : التمريض بالمحصول

يتبين مما تقدم .. أن الفلفل من الخضر الغنية جداً بفيتامين ج، كما أنه يعد غنيًا نسبيًا في كل من فيتامين أ والنياسين.

هذا .. وتتفاوت كثيرًا أصناف الفلفل في محتواها من الكاروتينات الكلية. وبصورة عامة .. فإن أصناف النوع *C. annuum* تحتوى على تركيزات أعلى من مختلف الكاروتينات عما تحتويه ثمار الأصناف والسلالات التي تتبع الأنواع الأخرى من الجنس *Capsicum*. وقد أدت جهود التربية لأجل تحسين اللون في أصناف البابريكا *Paprika* إلى تحقيق زيادة كبيرة في محتواها من الكاروتينات الكلية، التي بلغت في إحدى سلالات التربية (السلالة ٤١٢٦) ٢٤٠ مجم/١٠٠ جم وزن طازج، كان منها ٢٠ مجم من البيتاكاروتين (Levy وآخرون ١٩٩٥).

وقد وجد لدى اختبار مجموعة متنوعة من أصناف الفلفل - تنمى إلى طرز مختلفة (الجالابينو *jalapeno*، والناقوسى *bell*، والقمعى الأخضر والأحمر، والسّرانو *serrano*، والأصفر الشمعى) - أن محتواها من كل من الكاروتينات النشطة في تكوين فيتامين أ، وحامض الأسكوربيك ازداد بزيادة درجة اكتمال تكوين الثمار في جميع الأصناف. وقد تراوح نشاط تكون فيتامين أ فيها بين ٢٧,٣، و ٥٠١,٩ رتينول /Retinol Equivalents/ ١٠٠ جم، بينما تراوح محتواها من حامض الأسكوربيك بين ٧٦,١، و ٢٤٣,١ مجم/ ١٠٠ جم. وأدت عمليات التصنيع الحرارى للفلفل الجالابينو إلى فقدته لنحو ٢٥٪ من نشاط فيتامين أ، و ٧٥٪ من محتواه من حامض الأسكوربيك (Howard وآخرون ١٩٩٤).

ونجد في بعض الأصناف ذات الثمار الصفراء - مثل جولدن بل *Golden Bell*، و أوروبيل *Orobelle* - أن تركيز الكاروتينات التي تعد من بادئات فيتامين أ يبقى ثابتًا أو ينخفض كلما ازداد تركيز اللون في الثمار؛ الأمر الذى قد يكون مرده إلى تحول الكاروتينات التي تعد من بادئات فيتامين أ إلى صور أخرى كاروتينية ليست من بادئات فيتامين أ.

ويعد الفلفل الإنسان باحتياجاته اليومية من الكاروتينات التي تعد من بادئات فيتامين أ بنسبة تختلف باختلاف لون الثمرة، كما يلي (Simonne، آخرون ١٩٩٧).

اللون	ما يقى به ١٠٠ جم من الاحتياجات اليومية (%)
الأبيض، والقرمى، والأصفر، والأخضر، والأسود	صفر - ٥%
البرتقالى ولأحمر	٥ - ١٠%
البنى	١٠ - ١٥%

ويزداد تركيز حامض الأسكوربيك فى ثمار الفلفل أثناء نموها ونضجها، وقد تتوقف الزيادة فى تركيز حامض الأسكوربيك أثناء نضج الثمار، أو تنخفض قليلاً فى بعض الأصناف.

ويعد الفلفل من المصادر الهامة لفيتامين E، علماً بأن محتوى الثمار من الفيتامين يصل إلى أعلى تركيز له فى الثمار الناضجة فسيولوجياً، حيث يبلغ تركيزه فيها ٤ أمثال التركيز فى الثمار الخضراء غير المكتملة النمو. ويزداد تركيز الفيتامين فى طرف الثمرة المتصل بالعنق عما فى طرفها الزهرى، كما يبلغ محتوى الطبقة الخارجية من الجدار الثمرى من الفيتامين ٣ أمثال ما تحتويه الطبقات الداخلية منه (Horbowicz & Grudzien، ١٩٩٥).

### الأهمية الاقتصادية

بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بالفلفل الحلو والحريف فى العالم عام ١٩٩٨ نحو ١,٢١٩ مليون هكتار، وكان متوسط المحصول حوالى ١٣,٦ طنًا للهكتار. وقد توزعت هذه المساحة على قارات العالم على النحو التالى (بالألف هكتار): ٦٨٩ فى آسيا، و ٢٠٥ فى أفريقيا، و ١٤٥ فى أوروبا، و ١٤٨ فى أمريكا الشمالية والوسطى، و ٣٠ فى أمريكا الجنوبية. وكانت أكثر الدول فى المساحة المزروعة بالفلفل هى: الصين، وإندونيسيا، والمكسيك، ونيجريا، وجمهورية كوريا حيث بلغت المساحة المزروعة فيها ٣٥٢، و ١١٢، و ١١٠، و ٩٥، و ٨٣ ألف هكتار على التوالى. وقد زُرِع فى ذلك العام ٢٦ ألف هكتار من الفلفل فى مصر، وبلغ متوسط المحصول ١٤,٠ طنًا للهكتار، وكانت أكثر الدول العربية الأخرى زراعة للفلفل (مرتبة تنازلياً) هى: تونس، والجزائر، وسوريا، والعراق (FAO ١٩٩٨).

وقد بلغ إجمالى المساحة المزروعة بالفلفل فى مصر عام ١٩٩٩ نحو ٦٥٨٥٩ فداناً، وكان متوسط محصول الفدان ٥,٩ طنًا. وقد توزعت هذه المساحة على العروة الصيفية (٤٣٧٠٨ فدان)، والشتوية (١٥٢٥٨ فدان)، والخريفية (٦٨٩٣ فدان) وكانت أعلى إنتاجية للفدان فى العروة الصيفية بمتوسط قدره ٦,٢ طنًا، فالعروة الخريفية (٥,٥ طنًا للفدان)، فالشتوية (٥,٣ طنًا للفدان) (الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى - وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية ٢٠٠٠).

### الوصف النباتى

الفلفل نبات عشبى حولى، يمكن تعقيره فى المناطق المعتدلة بحيث ينمو لمدة موسم آخر فى ربيع العام الثانى للزراعة، بعد تقليمه تقليمًا جائرًا قبل حلول فصل الشتاء. إلا أن النوع *C. frutescens* شجيرى مُعمر، وتنمو نباتاته البرية معمرة فى موطنه الأصلي فى أمريكا الجنوبية. ويبين شكل (١-١) الأجزاء النباتية المختلفة للفلفل.

### الجدور

يُقطع الجذر الأول للنبات عادة عندما تقلع البادرات من المشتل لشتلها، ثم تنمو عدة أفرع جذرية على بقايا الجذر الأولى، وقاعدة الساق بعد الشتل. تنمو بعض هذه الأفرع أفقيًا، وينمو البعض الآخر رأسيًا. ويكون معظم النمو الجذرى فى بداية حياة النبات فى الثلاثين سنتمترًا العلوية من التربة، ثم يزداد انتشاره تدريجيًا مع تقدم النبات فى العمر. فنجد عند ظهور البراعم الزهرية أن النمو الجذرى يشغل التربة بصورة جيدة لعمق ٣٠ سم، ولمسافة ٤٥ سم فى جميع الاتجاهات حول النبات، كما تتعمق بعض الجذور فى التربة لمسافة ٣٠ سم أخرى. أما النباتات البالغة .. فإن جذورها تشغل التربة بصورة جيدة لعمق ٦٠-٩٠ سم، ولمسافة ٩٠ سم حول قاعدة النبات، وتكون بعض الجذور كذلك قد نمت فى التربة إلى عمق ١٢٠ سم (Weaver & Bruner ١٩٢٧)، و (Cochran ١٩٣٩).

وعموماً .. فإن زراعة الفلفل بطريقة الشتل تجعل النمو الجذرى أكثر سطحية وتفرعاً عما يكون عليه الحال عند الزراعة بالبذرة مباشرة، وتكون معظم الجذور - فى حالة الشتل - فى ال ٧٥ سم السطحية من التربة (عن Wein ١٩٩٧).



شكل ( ١-١ ) : الأجزاء النباتية المختلفة لنبات الفلفل: ١- الأوراق، ٢- الزهرة، ٣- قطاع طولى في الزهرة، ٤- الثمرة ٥- قطاع طولى في الثمرة.

### الساق

ينمو نبات الفلفل قائماً erect، ويكون النمو الخضري مندمجاً compact فى معظم الأصناف. تتفرع الساق الرئيسية والأفرع التالية تفرعاً ثنائى الشعبة dichotomously، ولذا فإن الساق الرئيسية للنبات تنتهى عند أول تفرع. تكون الساق وتفرعاتها عشبية فى البداية، ولكنها سرعان ما تتخشب مع تقدم النبات فى العمر، كما تكون سهلة الكسر.

### الأوراق

أوراق الفلفل ملساء كاملة الحافة، تختلف فى الشكل من بيضاوية إلى مطاولة. وتكون الأوراق أصغر حجماً وأضيق فى الأصناف الحريفة عنها فى الأصناف الحلوة

## الأزهار

تحمل الأزهار مفردة عادة فى نهايات الأفرع، إلا أنه بسبب طبيعة التفرع الثنائى الشعبة .. فإنها تبدو محمولة فى آباط الأوراق. وتحمل الثمار فى بعض الأنواع فى نورات محدودة سيمية cymes صغيرة.

ينتهى نمو الساق الرئيسى بعد تكوين حوالى ٨-١٠ أوراق، حيث ينتهى بزهرة، ثم يتكون فرعين إلى ثلاثة فروع عند القمة الميرستيمية النامية، لينتهى كل منها بزهرة مفردة بعد تكوين سلامية واحدة، ويتكرر هذا النظام فى النمو والإزهار والتفرع نحو ٤ مرات أخرى (عن Wein ١٩٩٧).

يبلغ طول عنق الزهرة حوالى ١,٥ سم. الكأس صغير يتكون من خمس سبلات تكبر مع نمو الثمرة لتحيط بقاعدتها. يتكون التويج من خمس بتلات منفصلة لونها أبيض عادة، ولكنها قد تكون قرمزية أحياناً. توجد عادة خمس أسدية منفصلة، والمتوك زرقاء، وتنشق طولياً. قلم الزهرة طويل، وينمو لمسافة أطول من الأسدية. يتكون المبيض من ٢-٤ مساكن (Purseglove ١٩٧٤).

## التلقيح

تتفتح الأزهار خلال ساعتين من شروق الشمس، وتظل مفتوحة لمدة تقل عن يوم كامل. تنتشر حبوب اللقاح خلال ١-١٠ ساعات من تفتح الزهرة، وتكون المياسم مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح لمدة يوم إلى ثلاثة أيام من تفتح الأزهار.

يعتبر الفلفل من النباتات الخلطية التلقيح جزئياً. ويتم التلقيح بواسطة الحشرات التى تزور الأزهار لجمع الرحيق وحبوب اللقاح. ولا تعد أزهار الفلفل جذابة للحشرات. ومن أهم الحشرات فى عملية التلقيح النمل والنحل، إلا أن النحل يكون له دور أكبر بكثير من النمل (McGregor ١٩٧٦).

يحدث معظم التلقيح الخلطى بين الساعة السابعة والحادية عشرة صباحاً، وتتراوح نسبته من ٧٪-٣٢٪ (Hawthorn & Pollard ١٩٥٤). إلا أن نسبة التلقيح الخلطى

تزداد كثيرًا عن ذلك عند زيادة النشاط الحشري، فقد وجد Tanksley (١٩٨٤) أن متوسط نسبة التلقيح الخلطي في الفلفل الحريف قد بلغ ٤٢٪، كما وصلت في بعض النباتات إلى ٩١٪. ويذكر George (١٩٨٥) أن نسبة التلقيح الخلطي بلغت ٦٨٪ في إحدى الدراسات في الهند. هذا .. إلا أن نسبة التلقيح الخلطي تكون في الظروف العادية أقل مما تقدم بيانه، حيث قدرها Mazer وآخرون (١٩٩٢) في أربعة أصناف من الفلفل الحريف (chilli) بين ٩,٦٪، و ١٣,٩٪، بمتوسط قدره ١١,٨٪.

### الثمار

ثمرة الفلفل عنبية (ألبية) berry، ذات عنق قصير وسميك. تُحمل الثمار متجهة لأعلى عادة (erect) وهي صغيرة، وقد تبقى كذلك في بعض الأصناف، أو قد تتجه إلى أسفل أثناء نموها في أصناف أخرى لتصبح متدلية (pendant).

تختلف الثمار في الشكل .. فقد تكون مكعبة (ناقوسية)، أو قلبية، أو أسطوانية، أو كروية، أو كرزبية، أو بشكل ثمرة الطماطم، أو طويلة ورفيعة. ويتراوح طول ثمرة الفلفل - حسب الصنف - بين سنتيمتر واحد، وثلاثين سنتيمترًا.

كذلك يتفاوت لون ثمار الفلفل غير الناضجة ما بين الأبيض الضارب إلى الخضرة، والأخضر، والأصفر، والبرتقالي. أما الثمار الناضجة فإنها قد تكون حمراء، أو بنية، أو سوداء اللون. ويرجع لون الثمار البني إلى طفرة تمنع التحلل الطبيعي للكوروفيل عند النضج (Smith ١٩٤٨).

وتنقسم قاعدة الثمرة - عادة - إلى ٢-٤ حجرات حسب الصنف، إلا أن الفواصل لا تمتد إلى نهاية الثمرة، حيث تظهر حجرة واحدة في الطرف الزهري للثمرة. وتظهر على الثمار - من الخارج - انخفاضات تحدد موضع الفواصل الممتدة بين المساكن، وتتكتل البذور على المشيمة في قاعدة الثمرة. ويتفق ذلك المظهر مع نظام نمو المشيمة التي تلتحم مع قاعدة الثمرة وجدارها، ولكن التحامها يضعف تدريجيًا بالاتجاه نحو طرف الثمرة الزهري إلى أن تصبح مجرد بروز افتح لوئًا على جدار الثمرة الداخلي يقسمها إلى حجرتين، أو ثلاث حجرات أو أربع حسب مساكن الثمرة.

تحيط بثمرة الفلفل طبقة من خلايا البشرة، تكون مغطاة بطبقة سميكة من الأديم cuticle، الذى غالباً ما يمتد بين خلايا البشرة، وقد يحيط بها إحاطة شبه كاملة. يلي البشرة من الداخل عدة طبقات من الخلايا الكولنشيمية التى تمثل تحت البشرة hypodermis، ويلي ذلك الجدار الثمرى الوسطى mesocarp الذى يتكون من خلايا سميكة الجدر فى جزئه الخارجى، ثم خلايا برانشيمية رقيقة الجدر وألياف حزم وعائية فى جزئه الداخلى inner mesocarp، مع تكوّن الحزم الوعائية من نسيج خشب يحتوى على أوعية حلزونية التغليظ، ونسيج لحاء. وتوجد خلايا عملاقة بين الجدار الثمرى الوسطى والجدار الثمرى الداخلى endocarp، وهى التى تكون مسئولة عن البثرات blisters العديدة التى تشاهد فى السطح الداخلى للجدار الثمرى (عن Ryłski 1986).

### البذور

إن بذرة الفلفل أكبر قليلاً من بذرة الطماطم، وهى مبططة ولونها أصفر وملساء، بها انخفاض ظاهر، ويبدو فيها الحبل السرى بارزاً قليلاً من حافة البذرة. هذا .. إلا أن بعض الأنواع مثل *C. pubescens* تكون بذورها سوداء اللون ومجمعة.

### الأصناف

#### تقسيم الأصناف

تقسم أصناف الفلفل إلى مجموعات حسب عدد من الصفات الهامة كما يلي:

١ - تقسيم الأصناف حسب حرافة الثمار:

توجد أصناف حلوة، مثل: كاليفورنيا وندر California Wonder، ويولو وندر Yolo Wonder، وأصناف حريفة hot، مثل: آنايم شيلى Anaheim Chili، ولونج رد كايين Long Red Cayenne.

٢ - تقسيم الأصناف حسب لون الثمار غير الناضجة:

قد يكون لون الثمار غير الناضجة أخضر متوسطاً كما فى فلوريدا جاينت Florida Giant، أو أخضر داكناً كما فى برما جرين Permagneen، أو أخضر ضارباً إلى الصفرة كما فى جولدن كوين Golden Queen، أو أصفر كما فى كيويان Cuban، وكالورو Caloro، وجولد ستار Gold Star، وسويت بنانا Sweet Banana، أو برتقالياً كما فى

فلورال جم Floral Gem ، كما قد تكون الثمرة غير الناضجة بيضاء أو قرمزية ، أو بنية اللون كذلك.

٣ - لون الثمار الناضجة :

قد يكون لون الثمار الناضجة أحمر كما فى كاليفورنيا وندر ، وكيستون رزستانت جاينت Keystone Resistant Giant ، أو بنيًا كما فى سويت شوكليت Sweet Chocolate ، أو أصفرًا ، أو برتقاليًا كما فى عديد من الهجن. كما قد تكون الثمرة الناضجة بيضاء ، أو قرمزية ، أو سوداء اللون كذلك.

٤ - شكل الثمرة :

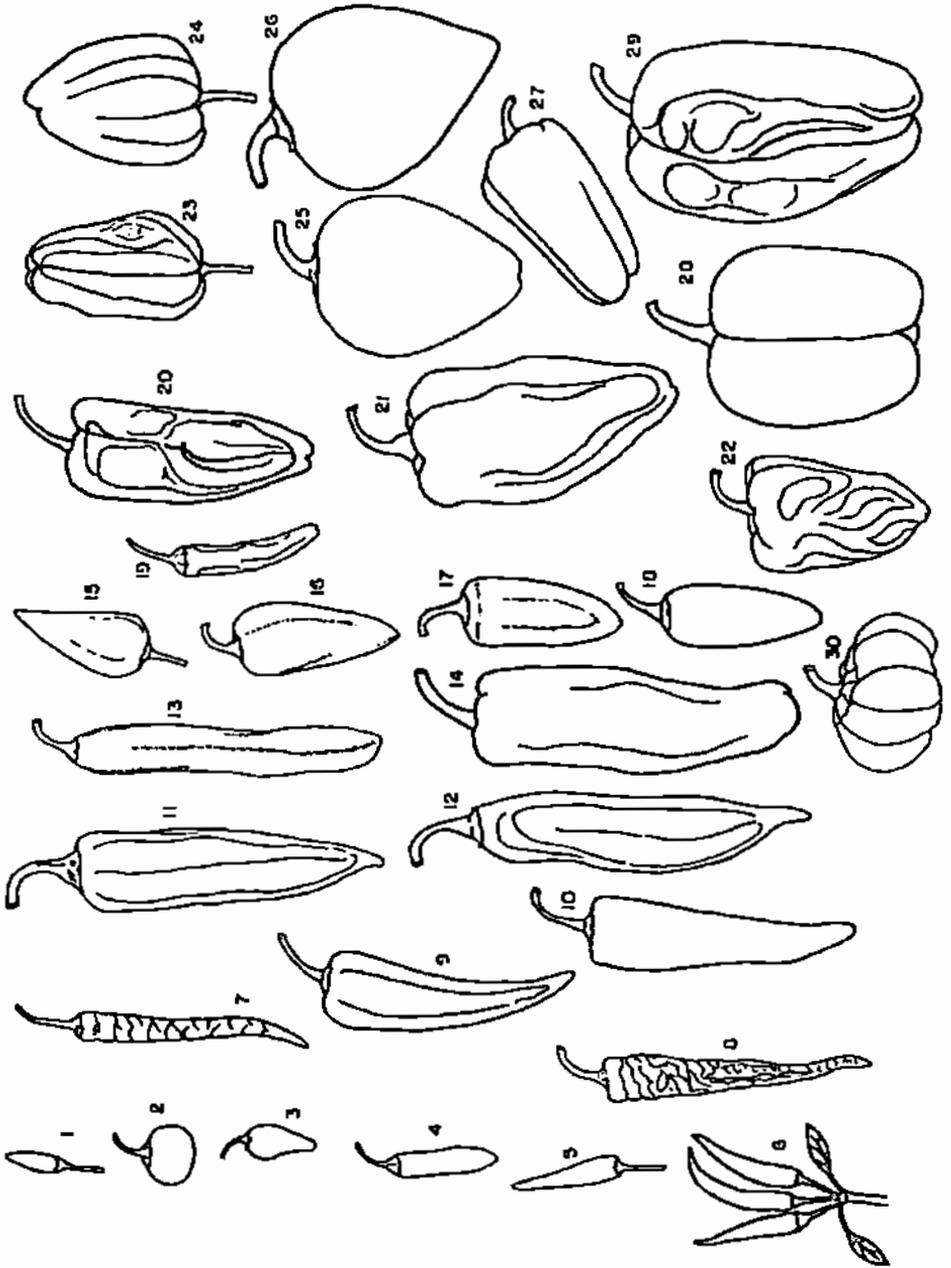
قد يكون شكل الثمرة ناقوسياً كما فى كاليفورنيا وندر California Wonder ، وروبي كنج Ruby King ، أو قمعيًا كما فى فاين ديل Vinedale ، وبيمينتو Pimiento ، أو ناقوسياً قصيراً Short bell كما فى توميتو Tomato ، وصنى بروك Sunnybrook ، أو كريزيًا cherry كما فى رد شيرى Red Cherry ، أو قمعيًا قصيراً كما فى تاباسكو Tabasco ، ورد شيلي Red Chili ، أو قمعيًا طويلًا long cone كما فى لونج رد كاين ، وآناهيم شيلي.

وتتباين أصناف الفلفل كثيرًا فى أشكال ثمارها ، كما يتضح فى شكل (١-٢) ، والتي تمثل فيه مختلف الأشكال بالأصناف التالية (Greenleaf ١٩٨٦) :

الرقم	المنصف	دولة المنشأ	الاسماء الأخرى للمنصف
١	جرين ليف تاباسكو Greenleaf Tabasco	الولايات المتحدة	Tabasco G
٢	شيرى سويت Cherry Sweet	الولايات المتحدة	
٣	كاسابيلا Cascabella	المكسيك	
٤	سيرانو شيلي Serrano Chili	المكسيك	
٥	رد شيلي Red Chili	الولايات المتحدة	
٦	سانتাকা Santaka	اليابان	
٧	كاين لونج سليم Cayenne Long Slim	الولايات المتحدة	
٨	كاين لارج رد ثك Cayenne Large Red Thick	الولايات المتحدة	

## الفلفل : التعريف بالمحصول

الرقم	الصف	دولة المنشأ	الأسماء الأخرى للصف
٩	هنجارين سويت واكس Hungarian Sweet Wax	المجر	
١٠	سويت بنانا Sweet Banana	المجر	Long Sweet Hungarian
١١	كولج ٦٤ إل 64L College 64L	الولايات المتحدة	
١٢	آناهم تى أم آر ٢٣ Anaheim TMR 23	الولايات المتحدة	
١٣	باسيلا Pasilla	المكسيك	
١٤	أكونكاجوا Aconcagua	الأرجنتين	
١٥	فرزنو شيلى جراندى Fresno Chili Grande	الولايات المتحدة	
١٦	سانتا إف إى جراندى Santa Fe Grande	الولايات المتحدة	
١٧	كالورو ( شكل ١-٣ ) Caloro ( شكل ١-٣ ) توجد الصورة الملونة فى آخر الكتاب	الولايات المتحدة	
١٨	جالابينو إم Jalaoeno M	المكسيك	
١٩	جولدن جريك Golden Greek	اليونان	
٢٠	كيوبانيللى Cubanelle	الولايات المتحدة	
٢١	لونج اسبانش بل Long Spanish Bell	إسبانيا	PI 164564
٢٢	أنكو ١٠١ Ancho 101	المكسيك	
٢٣	رومانيان هوت Rumanian Hot	رومانيا	
٢٤	رومانيان سويت Rumanian Sweet	رومانيا	
٢٥	بيمنتو إل Pimiento L	الولايات المتحدة	
٢٦	بيمنتو بيج هارت كى إل Pimiento Big Heart KL	الولايات المتحدة	
٢٧	جيسى (هجين) Gypsy (F <sub>1</sub> )	الولايات المتحدة	
٢٨	إما رالد جاينث Emerald Giant	الولايات المتحدة	
٢٩	بيج برثا (هجين) Big Bertha	الولايات المتحدة	
٣٠	شيز Cheese	الولايات المتحدة	



شكل ( ١-٢ ). أشكال ثمار الفلفل (عن Greenleaf ١٩٨٦). يراجع المتن للتفاصيل.

## الفلفل : التعريف بالمصطلح

كما تُقسم هجن الفلفل الحلو حسب طراز الثمرة (شكلها)، ولونها، كما يلي (كتالوج إنزادان):

الصف الهجين	اللون قبل النضج / وعند النضج	الطراز
Augusta	أوجوستا	أخضر / أحمر
Maestro	مايسترو	
Bendigo	بنديجو	
Redgold	رد جولد	
Adele	أديلى	أخضر / أصفر
Lidoro	ليدورد	
Ariane	آريان	برتقال / برتقال
(شكل ٤-١، توجد الصورة الملونة في آخر الكتاب)		
Eagle	إيجل	
Bianca	بياناكا	أبيض (أصفر فاتح جداً) / أبيض
Marvas	مارفاس	قرمزي / قرمزي
Zorro	زورو	
Choco	شوكو	بنى / بنى
Mavras	مافراس	أسود / أسود
(شكل ٥-١، توجد الصورة الملونة في آخر الكتاب)		
Festos	فستوس	أخضر / أحمر
Miki	ميكى	
Andor	أندور	
Atol	أتول	
Irini	إيرينى	أخضر / أصفر
Mikalor	مايكالور	
Asimi	أسىمى	
Tandel	تاندل	

٥ - حجم الثمرة:

تتباين أصناف الفلفل كثيرًا جدًا في أحجام ثمارها بين الصغيرة جدًا، مثل الصنف الأوغندي الحريف المعروف باسم بيردز آي (عين الطائر) Birds Eye والذي يستعمل مجففًا (شكل ١-٦، توجد الصورة الملونة في آخر الكتاب)، والكبيرة جدًا، مثل الصنف الصيني الحلو جو زاو ٨٥-١-١ Ju Zao 85-1، الذي يبلغ متوسط وزن ثمرته ٢٢٥ جرامًا، ويصل وزن بعضها إلى ٧٥٠ جرامًا، علمًا بأن محصول هذا الصنف يبلغ في المتوسط ١٠٠,٥ طن للهكتار (٤٢,٢ طن للفدان) في الزراعات المكشوفة و ١١٢,٥ طن للهكتار (٤٧,٣ طن للفدان) في الزراعات المحمية (Wang ١٩٩٨).

٦ - وضع الثمار على النبات:

قد تحمل الثمار قائمة لأعلى erect كما في فاين ديل وهنجارين يلو واكس Hungarian Yellow Wax وقد تكون مدلاة لأسفل كما في فلوريدا جاينت Florida Giant، وجولد ستار Goldstar، وأوليج Albig.

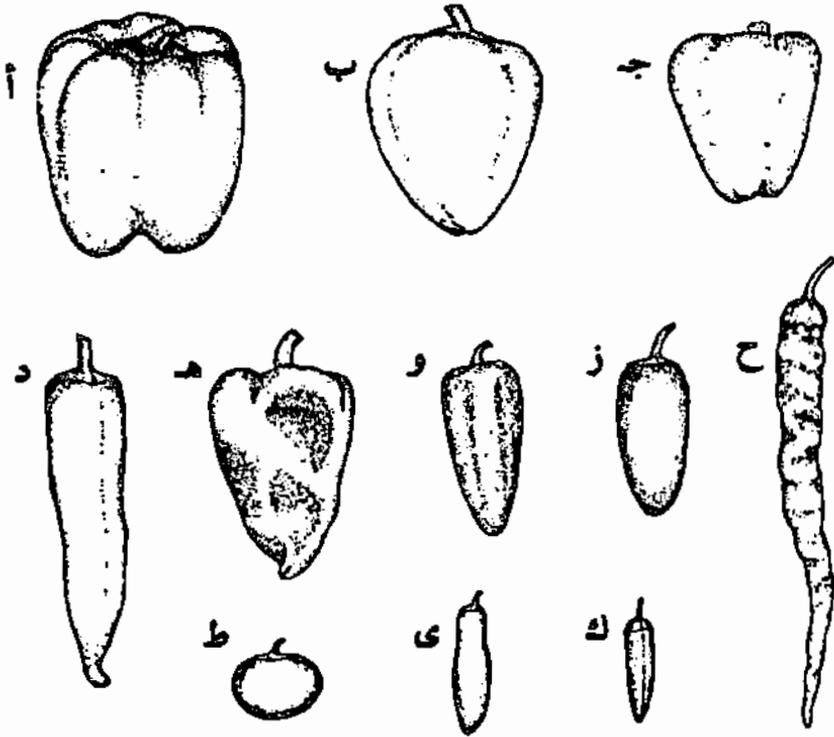
٧ - شكل الطرف الزهري للثمرة:

قد يستدق طرف الثمرة الزهري إلى نهاية مدببة كما في لونج سليم كاين Long Slim Cayenne، وآنايم شيلي، أو يستدق إلى طرف مسطح blunt كما في فلورال جم، وجالا بينو Jalapeno، أو قد يكون الطرف الزهري مستديرًا round كما في رد شيري أو مسطحًا كما في كاليفورنيا وندر، ويولو وندر.

٨ - شكل كأس الثمرة:

قد يُحيط الكأس بقاعدة الثمرة، ويأخذ شكلًا فنجانيًا كما في لونج سليم كاين، وآنايم شيلي، أو قد يتقعر داخل قاعدة الثمرة ويأخذ شكلًا طبقيًا كما في إيرلي كال وندر Early Calwonder، وكاليفورنيا وندر.

ونقدم فيما يلي .. التقسيم الكامل الذي وضعه Smith وآخرون (١٩٨٧) لأهم أصناف الفلفل، ويتميز هذا التقسيم بإمكانية التعرف على الصفات الكاملة للأصناف المذكورة في كل قسم منه. وقد زود برسوم تخطيطية (شكل ١-٧) لأشكال الثمار التي وردت فيه. وتقسّم الأصناف في هذا التقسيم كما يلي:



شكل ( ٧-١ ) : الأشكال المختلفة لمجموعات أصناف الفلفل: أ- ناقوسى bell، ب- بيمنتو Pimiento، ج- رومانيان سويت Roumanian Sweet، د- آناهيم شبلى Anaheim Chili، هـ- أنكو Long Thin، و- كالورو Caloro، ز- جالابينو Jalapeno، ح- لونج ثين كايين Long Thin، ط - كيريزى Cherry، ي- سيرانو Serrano، ك- تاباسكو Tabasco. الأشكال من أ إلى ي حوالى ٣٠٪ من حجمها الطبيعي، والشكل ك حوالى ٦٠٪ من حجمه الطبيعي.

١ - أصناف ثمارها كبيرة وملساء وذات جدر سميكة :

أ - مجموعة الأصناف الناقوسية bell group : ثمارها كبيرة، يتراوح طولها من ٧,٥ إلى ١٢,٥ سم، مكعبة، ذات طرف زهرى مسطح، بها من ٣-٤ مساكين، مقطعها الطول مربع، أو مستطيل، أو مستدق قليلاً، لونها أخضر عادة قبل النضج يتحول إلى أحمر عند النضج، وفي أصناف قليلة يكون اللون أصفر قبل النضج، وفي أصناف أخرى يكون اللون برتقالياً ضارباً إلى الأصفر عند النضج، كما يعرف صنف أوروبى ذو لون أصفر ليمونى. ومعظمها غير حريفة، إلا أن بعضها حريف:

(١): أصناف غير حريفة:

(أ) وهي أصناف تكون ثمارها خضراء قبل النضج، وتصبح حمراء (وفى أحيان قليلة برتقالية مائلة إلى الأصفر) بعد النضج، كما فى سلالات كاليفورنيا وندر، ويولو وندر، وكيستون جاينت، وإيرلى كال وندر، وجولدن كاليفورنيا وندر Golden California Wonder، والصنف الأخير يبقى لونه برتقالياً مائلاً إلى الأصفر عند النضج.

(ب) أصناف تكون ثمارها صفراء قبل النضج، وتصبح حمراء بعد النضج، كما فى جولدن بل Golden Bell، ورومانيين Roumanian.

(٢) أصناف حريفة:

(أ) أصناف تكون ثمارها خضراء قبل النضج، وتتحول إلى اللون الأحمر عند النضج، مثل: بُل نوز مت Bull Nose Hot.

(ب) أصناف تكون ثمارها صفراء قبل النضج، وتتحول إلى اللون الأحمر بعد النضج، مثل: رومانيين مت Roumanian Hot.

تستخدم مجموعة الأصناف الناقوسية السابقة الذكر فى السُّلطات، وفى الحشو. وفى عمل البيتزا، كما تجفف وتطبخ مع اللحوم.

ب - مجموعة أصناف بيمنتو Pimento Group:

ثمار أصناف هذه المجموعة قلبية الشكل، مدببة من طرفها الزهرى، يتراوح طولها من ٣,٧ إلى ١٢,٥ سم، ملساء، سميكة الجدر، غير حريفة. ومن أمثلتها: الأصناف بيمنتو Pimiento، وبيمنتو بيرفيكشن Pimiento Perfection، وبيمنتو إل Pimiento L. تستعمل أصناف هذه المجموعة فى نفس الأغراض التى تستعمل فيها أصناف المجموعة السابقة.

٢ - أصناف ثمارها عريضة، وملساء، وذات جدر رقيقة:

أ - مجموعة أصناف الأنكو Ancho Group:

ثمار أصناف هذه المجموعة كبيرة، يبلغ طولها من ١٠ إلى ١٥ سم، وهى قلبية الشكل، مدببة من طرفها الزهرى، ومبطقة نوعاً ما، ويتقعر الكأس داخل قاعدة الثمرة، وتتباين من حلوة إلى حريفة قليلاً. ومن أمثلتها ما يلى:

(١) أصناف يكون لونها أخضر داكناً قبل النضج، وتصبح حمراء بعد النضج، مثل، مكسيكان شيلي Mexican Chili، وأنكو Ancho، وبوبلانو Poblano.

(٢) أصناف يصبح لونها بنيًا بعد النضج، مثل: مولاتو Mulato. تستعمل أصناف هذه المجموعة طازجة في الحشو، كما يجفف بعضها وتسحق الثمار كاملة.

٣ - أصناف ثمارها طويلة ورفيعة:

أ - مجموعة أصناف آناهيم شيلي Anaheim Chili Group :

تكون ثمار أصناف هذه المجموعة ذات لون أخضر متوسط إلى أخضر قاتم، ملساء، يتراوح طولها من ١٢,٥-٢٠ سم، ويتراوح طول قطرها عند القاعدة من ٣,٢ إلى ٥ سم، تستدق تمامًا من طرفها الزهري، جذرها متوسطة السمك، متوسطة الحرافة إلى حلوة، ومن أمثلتها مايلي:

(١) أصناف متوسطة الحرافة، مثل: سانديا Sandia، ونيوميكسيكو رقم ٩ New Mexico No. 9.

(٢) أصناف معتدلة الحرافة، مثل آناهيم شيلي.

(٣) أصناف قليلة الحرافة، مثل: ميلد كاليفورنيا Mild California، ونيو ميكسيكو رقم ٦، وتان ميلد شيلي ٢-2 Tan Mild Chili.

(٤) أصناف غير حريفة، مثل: بابريكا Paprika:

تجفف ثمار أصناف هذه المجموعة كاملة، ويصنع منها مسحوق يخلط عادة مع البهارات لإكسابها لونًا أحمر، وقد تُعلَّب الثمار الخضراء، وتصنع الصلصة من الثمار الخضراء والحمراء. كما يُصنع منها العديد من أصناف الشيلي المكسيكية. تطلق كلمة بابريكا Paprika على مجموعة الأصناف التي يصنع منها المنتج التجارى المعروف بنفس الاسم.

ب - مجموعة أصناف الكايين Cayenne Group :

ثمار أصناف هذه المجموعة رفيعة، يبلغ طولها ١٢,٥-٢٥ سم، ويتراوح قطرها عند القاعدة من ١,٩ إلى ٢,٥ سم، لونها أخضر متوسط، مجمدة وغير منتظمة الشكل، إلا أنه يعرف منها بعض الأصناف الملساء، جذرها رقيقة، عالية الحرافة. ومن أمثلتها الصنفان كايين لونغ سلِم Cayenne Long Slim، وكايين لارج ثك Cayenne Large Thick وفى كليهما تكون الثمار حمراء اللون عند النضج.

ج - مجموعة أصناف كيويان Cuban Group :

لون ثمارها أخضر مائل إلى أصفر، يتراوح طولها من ١٠ إلى ١٥ سم ويتراوح طول قطرها عند القاعدة من ٢,٥ إلى ٣,٧٥ سم، جدرها رقيقة، غير منتظمة الشكل، طرفها الزهري مسطح، ومن أمثلتها الأصناف كيويان Cuban، وكيويانيللي Cubanelle، وأكونكاجوا Aconcagua، وإيتاليان إل Italian El، وبيرونسيني Pepprocini. تستعمل أصناف هذه المجموعة مقلية، وفي المخلات.

٤ - أصناف ثمارها مطاولة (يبلغ طولها ٧,٥ سم) ولونها أخضر قبل النضج:

أ - مجموعة أصناف جالابينو Jalapeno Group.

ثمار أصناف هذه المجموعة أسطوانية الشكل، مستديرة الأطراف، سميقة الجدر، يتراوح طولها من ٥ إلى ٧,٥ سم، ويتراوح طول قطرها من ٣,٧٥ إلى ٥ سم، وقد توجد بالثمار الناضجة شبكة من الأنسجة الغلينية، وهي عالية الحرافة غالباً، ومن أمثلتها. عدة سلالات من الصنف جالابينو، والصنف ميلد جالابينو Mild Jalapeno تستعمل أصناف هذه المجموعة طازجة، ومعلبة مع الزيت والبهارات، وتجفف كاملة، وفي الصلصة، ويعد الصنف جالابينو أكثر أصناف الفلفل الحريف انتشاراً في التجارة الدولية للبهارات الحريفة

ب - مجموعة أصناف سيرانو Serrano Group :

ثمار أصناف هذه المجموعة أسطوانية رفيعة، تكون غالباً ضيقة أو محززة قليلاً بالقرب من منتصفها، تستدق إلى نهاية ليست مدببة، عالية الحرافة، يبلغ قطرها عند القاعدة ١,٢ سم، ويتراوح طولها من ٥-٦,٢ سم. من أمثلتها: سلالات الصنف سيرانو. تستعمل ثمارها طازجة في طور النضج الأخضر فقط.

ج - مجموعة أصناف الثمار الصغيرة الحريفة Small Hot Group :

ثمار أصناف هذه المجموعة رفيعة، جدرها رقيقة إلى متوسطة السمك، يقل طولها عن ٧,٥ سم، وعالية الحرافة. من أمثلتها الأصناف: رد شيلي، وشيلي دي أربول Chili de Arbol، وجابانيز شيلي Japanese Chili، وسانتاكا Santaka، وهونتাকা Hontaka. تستعمل أصناف هذه المجموعة مجففة وهي كاملة، وعلى صورة مسحوق للتتبيل، وفي عمل الصلصة الحريفة.

٥ - أصناف ثمارها لاتزيد عن ٥ سم طولاً، كروية إلى مضغوطة الشكل، سمكية الجدر:

أ - مجموعة الأصناف الكريزية Cherry Group :

(١) أصناف ثمارها غير حريفة، مثل: سويت شيرى Sweet Cherry.

(٢) أصناف ثمارها حريفة، مثل: لارج رد شيرى Large Red Cherry، وسمول رد

شيرى Small Red Cherry، وهى تستعمل فى المخللات والسلطات.

٦ - أصناف تكون ثمارها صفراء قبل النضج:

أ - مجموعة الأصناف الشمعية الصغيرة Small Wax Group :

لا يزيد طول الثمار فى هذه المجموعة عن ٧,٥ سم، ومن أمثلتها مايلى:

(١) أصناف ثمارها حريفة، مثل: فلورال جم Floral Gem، وكاسكابيلا

Cascabella، وكالورو Caloro.

(٢) أصناف ثمارها غير حريفة، مثل: بيتيت يلو سويت Petite Yellow Sweet،

وتام ريو جراندى جولد Tam Rio Grande Gold.

ب - مجموعة الأصناف الشمعية الطويلة Long Wax Group :

يبلغ طول الثمار ٨,٨ سم أو أكثر، وتتباين فى شكل طرفها البعيد بين المستدق إلى

الطرف المدبب، أو غير المدبب، ومن أمثلتها مايلى:

(١) أصناف حريفة، مثل: هنجاريان يلو واكس Hungarian Yellow Wax.

(٢) أصناف حلوة، مثل: سويت بنانا Sweet Banana، وهنجاريان سويت واكس

Hungarian Sweet Wax، ولونج يلو سويت Long Yellow Sweet.

٧ - أصناف ثمارها رفيعة صفراء اللون تتحول إلى حمراء عند النضج، يبلغ طولها من

٢,٥ إلى ٣,٧٥ سم، شديد الحرافة، وتتبع النوع *C. frutescens*.

أ - مجموعة أصناف تاباسكو Tabasco Group :

من أمثلتها: الأصناف تاباسكو Tabasco، وجرين ليف تاباسكو Greenleaf

Tabasco. تستعمل الثمار الصفراء فى التخليل، والثمار الحمراء فى صناعة

الصلصة.

## مواصفات الأصناف الهامة

أولاً (الأصناف الثابتة وراثياً) (أى غير الهجين).

أصناف الفلفل الحلو

من أهم أصناف الفلفل الحلو الثابتة وراثياً، مايلي:

o كاليفورنيا وندر California Wonder :

النباتات قائمة وقوية، والثمار كبيرة الحجم، مكعبة الشكل تقريباً، يبلغ طول ضلعها حوالى ١٠ سم، بها ٣-٤ فصوص، لونها أخضر داكن يتحول إلى أحمر زاه عند النضج، حلوة، سميقة الجدر، تحمل متجهة لأعلى. يتقعر الكأس داخل قاعدة الثمرة، ويأخذ شكل الطبق. استعمل فى إنتاج العديد من الأصناف الأخرى، كما اشتقت منه عدة سلالات أصبحت أصنافاً مميزة، كما يعد كاليفورنيا وندر من أهم طرز الفلفل الحلو الشائعة الزراعة.

o روى كنج Ruby King :

نموه الخضرى قائم، ثماره كبيرة ومسحوبة القمة، يتراوح طولها من ١٢ إلى ١٤ سم، يبلغ قطرها عند القاعدة حوالى ٧ سم، لها ٣ فصوص، جدرها سميقة، حلوة، لونها أخضر داكن، ويتحول إلى أحمر بعد النضج.

ومن بين الأصناف التى تعد من طراز كاليفورنيا وندر، ما يلي:

أ - إيرلى كال وندر Early Calwonder، والذى يتميز بالتبكير فى النضج.

ب - يولو وندر Yolo Wonder، وهو يتميز بمقاومته لفيرس موزايك التبغ، وصغر حجم نباتاته، وبأن ثماره تغطى جيداً بالنمو الخضرى. وقد ظهرت منه عدة سلالات جديدة، مثل يولو وندر A، ويولو وندر B، ويولو وندر L.

ج - فوريدا جاينت Florida Giant، ويتميز بأن ثماره طويلة نوعاً ما.

د - رزستانت جاينت Resistant Giant، ويتميز بمقاومته لفيرس موزايك التبغ.

هـ - كاليفورنيا وندر ٣٠٠ تى إم آر California Wonder 300 TMR، وهو يتميز بمقاومته لفيرس موزايك التبغ.

و - جولدن كال وندر Golden Calwonder، ويتميز بثماره الصفراء اللون.

ز - كيستون رزستانت جاينت Keystone Resistant Giant، ويتميز بمقاومته لفيروس موزايك التبغ (شكل ١-٨، توجد الصورة الملونة في آخر الكتاب).

ح - أصناف أخرى أنتجت في أماكن متفرقة، وتحمل أسماءها، مثل: متشجان وندر Michigan Wonder، وبن وندر Penn Wonder، وريو وندر Rio Wonder وغيرها.

● إمبرالد جاينت Emerald Giant:

صنف غير هجين يناسب الإنتاج في الحقل المكشوف. الثمار من طراز كاليفورنيا وندر، ولها ٤ فصوص. ويتحمل النبات الإصابة بفيروس موزايك التبغ.

وقد أمكن باستخدام طريقة التهجين الرجعي نقل صفة المقاومة لنيماتودا تعقد الجذور من الصنف Mississipi Nemaheart إلى كل من الصنفين: Yolo Wonder B، و Keystone Resistant Giant، وتنتج عن ذلك صنفين مقاومين للنيماتودا، هما: Carolina Wonder الشبيه بالصنف Yolo Wonder B، و Charleston Belle الشبيه بالصنف Keystone Resistant Giant (Fery وآخرون ١٩٩٨).

أصناف الفلفل الحريف

من أهم أصناف الفلفل الحريف الثابتة وراثياً، مايلي:

● آناهيم شيلي Anaheim Chili:

من أصناف التجفيف الرئيسية، النباتات قوية النمو، ومنتشرة، وكثيرة التفرع. الثمار أسطوانية، مستدقة الطرف، رقيقة الجدر، متوسطة الحرافة، لونها أخضر داكن قبل النضج، وأحمر بعد النضج (شكل ١-٩، توجد الصورة الملونة في آخر الكتاب).

● هنجارمان واكس Hungarian Wax:

يستخدم في التخليل، ويصلح للتسويق الطازج، النباتات مبكرة، وقصيرة، وكثيرة التفرع، الثمار حريفة، ومستقيمة، وناعمة، وسميكة الجدران، مستدقة إلى نهاية مسطحة، لونها أصفر زاهٍ.

● كايين لونج سلیم Cayenne Long Slim:

يستخدم في التخليل، النباتات قوية النمو، منتشرة، وكثيرة التفرع. الثمار مدلاة،

طويلة، ورفيعة، ومستدقة، ملتوية غالباً، جذرها رقيقة، لونها أخضر داكن، وحريفة (شكل ١-١٠، يوجد الشكل في آخر الكتاب).

• لونج رد كاينين Long Red Cayenne:

يطلق عليه أيضاً اسم قرن الغزال، ثماره مجمدة، طويلة، ورفيعة، ومستدقة إلى نهاية مدببة، يتراوح طولها من ١٢ إلى ١٥ سم، وقطرها عند القاعدة من ١,٥-٢ سم، لونها أخضر يتحول إلى أحمر بعد النضج، تحمل مدلاة، والنمو الخضري قوى ومنتشر.

• هنجاريان يلو واكس Hungarian Yellow Wax:

صنف ثابت وراثياً. النباتات شجيرية قوية النمو. الثمار شمعية صفراء اللون تتحول إلى حمراء عند النضج، يبلغ متوسط طولها ١٥ سم، وهي ذات جذران متوسطة السمك، وحريفة جداً. تصلح للاستعمال الطازج، والتصنيع، والتخليل (شكل ١-١١، يوجد الشكل في آخر الكتاب).

• سيرانو Serrano:

صنف ثابت وراثياً. النباتات قوية النمو وطويلة نسبياً. الثمار صغيرة، ورفيعة، لونها أخضر قاتم يتحول إلى أحمر عند النضج تصلح للاستهلاك الطازج والتصنيع (شكل ١-١٢، يوجد الشكل في آخر الكتاب).

• إيرلي جالابينو Early Jalapeno:

صنف ثابت وراثياً. النباتات قصيرة. الثمار مخروطية قصيرة، ولكن قمته غير مدبية، لونها أخضر قاتم يتحول إلى الأحمر عند النضج (شكل ١-١٣، يوجد الشكل في آخر الكتاب)، وهي حارة جداً. يصلح للاستهلاك الطازج والتصنيع.

• تاباسكو Tabasco:

ثماره مخروطية صغيرة، حريفة، لونها أخضر فاتح تتحول إلى أحمر عند النضج، وتحمل قائمة لأعلى. النباتات قوية النمو ذات أفرع كثيرة منتشرة.

• الشطة البلدى (صنف محلى):

النباتات قوية النمو، وذات أفرع كثيرة منتشرة. الثمار صغيرة، لا يتعدى طولها ١,٥

## الفلفل : التعريف بالمحصول

سم، يبلغ قطرها عند القاعدة نصف سنتيمتر، حريفة جداً. تحصد عندما تتلون باللون الأحمر.

ثانياً: (الأصناف الهجين)

أصناف الفلفل الحلو

من أبرز أصناف الفلفل الحلو الهجين مايلي:

● لامويو Lamuyo:

صنف هجين مبكر قوى النمو. الثمار كبيرة مستطيلة (حوالي ١٣ × ٨ سم)، لونها أخضر داكن، وسميكة الجدران، ولها ٣-٤ فصوص (شكل ١-١٤)، توجد الصورة الملونة في آخر الكتاب). النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ. وتنتمي كل طرز اللامويو إلى الصنف الأصلي الذي أنتج في الـ INRA بفرنسا.

● برويو:

هجين مبكر يصلح للتصدير، ثماره طويلة ومربعة المقطع.

● جالاكسي Galaxy:

هجين متوسط التبيكير في النضج، يصلح للإنتاج في كل من الزراعات المحمية والحقلية. الثمار متوسطة الطول، وبها ٣-٤ فصوص، ولها جدران متوسطة السمك، وليس لها أكتاف واضحة. يبلغ طول الثمرة ١١ سم، وقطرها ٩ سم، ومتوسط وزنها ١٦٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج (شكل ١-١٥)، توجد الصورة الملونة في آخر الكتاب). يقاوم الصنف فيرس موزايك التبغ (السلالة صفراء)، ويتحمل فيرواي البطاطس.

● أوروبيل Orobelle:

هجين مبكر، يصلح للإنتاج في كل من الزراعات المحمية والحقلية. النبات شجيري المظهر. يبلغ طول الثمار حوالي ١٠ سم، وقطرها ٩ سم، وبها ٣-٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأصفر عند النضج (شكل ١-١٦)، توجد الصورة الملونة في آخر الكتاب). تعقد الثمار جيداً تحت ظروف البرودة. يقاوم الصنف فيرس موزايك التبغ (السلالة صفراء)، ويتحمل فيرواي البطاطس.

• جديون Gedeon :

مجين مبكر من طرز لامويو، يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية والحقلية. ينمو النبات قائماً دون تهدل. الثمار مستطيلة سمكية الجدران، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج، ومتوسط وزنها ٢٠٠ جم. يقاوم النبات فيروس موزايك التبغ (السلالة صف).

• قرطبة Cordoba :

مجين مبكر من طراز لامويو، يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية والمكشوفة. النبات شجيرى المظهر يبلغ طول الثمرة ١٥ سم، وهى سمكية الجدران، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج (شكل ١-١٧)، توجد الصورة الملونة فى آخر الكتاب). يقاوم النبات فيروس موزايك التبغ (السلالة صف)، ويتحمل الإصابة بفيروسى واى البطاطس، وإتش التبغ.

• ميراج Mirage (P894):

مجين متوسط التأخير فى النضج، يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية والمكشوفة. الثمار طويلة، يبلغ طولها ١٨ سم، وقطرها ١٠ سم، ولها أكتاف بارزة، وجدرانها سمكية، وبها ٣-٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. يقاوم النبات فيروس موزايك التبغ (السلالة صف)، ويتحمل فيروس واى البطاطس.

• زاركو Zarco :

مجين متوسط التبكير فى النضج، يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية والمكشوفة. يبلغ طول الثمرة حوالى ١٤ سم، وقطرها ١٠ سم، وجدرانها متوسطة السمك، ومتوسط وزنها ٢٠٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأصفر عند النضج. يقاوم النبات فيروس موزايك التبغ (السلالة صف)، ويتحمل الإصابة بفيروسى واى البطاطس وإتش التبغ.

• كلوفيس Clovis :

مجين مبكر جداً، يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية والحقلية. الثمار

## القافل : التعريف بالممصول

مستطيلة الشكل، وسميكة الجدران، ويبلغ متوسط وزنها ٢٠٠ جم. يتحمل النبات الإصابة بفيروس موزايك التبغ (السلالة صف).

### ● جارديان Guardian :

هجين يصلح للزراعات الحقلية المكشوفة. النبات قائم النمو يتحمل الحرارة المنخفضة، ويستمر في العقد في الحرارة المنخفضة. الثمار مكعبة تعيل إلى الاستطالة قليلاً، وبها ٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. يتحمل النبات الإصابة بفيروسات موزايك التبغ (السلالة صف)، وواى البطاطس، وإتش التبغ.

### ● جوبيتر Jupiter :

صنف متوسط التبركير، يصلح للزراعات الحقلية المكشوفة. النمو الخضرى جيد ويوفر حماية للثمار من الإصابة بلسعة الشمس. الثمار ناقبوسة الشكل (حوالى ١١ × ١١ سم)، سميكة الجدران، ولها ٤ فصوص، ويبلغ متوسط وزنها حوالى ١٧٠ جم. يتحمل النبات الإصابة بفيروس موزايك التبغ (السلالة صف).

### ● كولومبو Colombo :

هجين يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية وتحت الأنفاق البلاستيكية الحقلية. الثمار طويلة، يبلغ متوسط طولها ١٤ سم، وقطرها ٩ سم، ولها ٣-٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. تعقد الثمار جيداً فى درجات الحرارة المنخفضة.

### ● إندرا Indra :

هجين متوسط التبركير، يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية والحقلية المكشوفة. الثمرة شبه مكعبة، يبلغ متوسط طولها ١٢ سم، وقطرها ١٠ سم، ولها ٣-٤ فصوص، ومتوسط وزنها ١٧٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. يتحمل النبات الإصابة بالسلالة صف من كل من فيروس موزايك التبغ، وواى البطاطس.

### ● تىستى Tasty :

هجين يصلح للزراعات المحمية. النمو الخضرى متوسط القوة، والثمار شبه مكعبة، يبلغ متوسط طولها ١٠ سم، وقطرها ٨ سم، ولها ٣-٤ فصوص، ومتوسط وزنها ١٥٠ جم.

جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. لاتعرض الثمار للإصابة بالتشققات الشعرية، ويتحمل النبات الإصابة بفيرس موزايك التبغ.

◉ كيوبى Cuby :

هجين مبكر يصلح للزراعات المحمية. النمو الخضري متوسط القوة، والثمار شبه مكعبة، يبلغ وزنها حوالى ١٧٥ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. لاتعرض الثمار للإصابة بالتشققات الشعرية، وتقاوم تعفن الطرف الزهري، ويتحمل النبات الإصابة بفيرس موزايك التبغ.

◉ أويزس Oasis :

هجين متوسط التأخير، يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية والحقلية. يبلغ طول الثمار حوالى ١٨ سم، وقطرها ١٠ سم، ولها ٣-٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج، ويبلغ وزنها ١٩٠ جم. يقاوم النبات فيروس واى البطاطس واتش التبغ.

◉ أندلس Andalus :

هجين مبكر ذا قدرة جيدة على العقد فى الحرارة المنخفضة. الثمار مخروطية طويلة، يبلغ متوسط طولها ١٦ سم، وقطرها عند الأكتاف ٦ سم، ولها ٢-٣ فصوص، وجدرانها متوسطة السمك، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج، ويبلغ متوسط وزنها ١٥٠ جم. يتحمل النبات الإصابة بفيرس واى البطاطس.

◉ سيرونو Sirono :

هجين مبكر ذو قدرة على العقد فى الحرارة المنخفضة. يصلح للإنتاج فى الزراعات الحقلية المكشوفة. النبات قوى النمو، متوسط الطول، ومفتوح (أى ليس مندمجاً). الثمار ناقوسية (مكعبة)، يتراوح طول ضلعها بين ٨، و ١٠ سم، ولها ٤ فصوص، وسميكة الجدران، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج (شكل ١-١٨)، توجد الصورة الملونة فى آخر الكتاب). النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ.

◉ ميليتو Melito (RS 84010) :

هجين متوسط التبكير، يصلح للإنتاج فى الزراعات المحمية وزراعات الأنفاق. النبات

## الفلل : التعريف بالمحصول

مندمج فى نموه، وذا قدرة على العقد فى الحرارة المنخفضة. الثمار تميل إلى الاستطالة، يبلغ متوسط طولها ١٣ سم، وقطرها ٩ سم، ولها ٣-٤ فصوص، وسميكة الجدران، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ.

### ● تروبيك (Tropic 113):

هجين مبكر، يصلح للإنتاج فى الزراعات المحمية والحقلية. النمو الخضرى قوى وكثيف. الثمار مخروطية الشكل يبلغ طولها حوالى ١٧ سم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. يتحمل النبات الإصابة بفيروس موزايك التبغ (السلالة صفى)، وواى البطاطس.

### ● لاتينو Latino:

هجين يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية والحقلية، قوى النمو، ويمكنه العقد فى الحرارة المنخفضة نسبياً. الثمار ناقوسية الشكل، لها ٣-٤ فصوص، وسميكة الجدران، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. يقاوم النبات فيروس موزايك التبغ، وفيرس واى البطاطس.

### ● ميلودى Melody:

هجين متأخر يصلح للإنتاج فى الحقل المكشوف. الثمار طويلة، يبلغ متوسط طولها ١٨ سم، وقطرها عند الأكتاف ١٠ سم، ولها ٢-٣ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج (شكل ١-١٩)، توجد الصورة الملونة فى آخر الكتاب).

### ● مارنجو Marengo:

صنف هجين قوى النمو، ومتوسط التبكير فى النضج. الثمار مكعبة، لها ٤ فصوص، وتبلغ أبعادها ١٢ × ١١,٥ سم، ولونها أخضر يتحول إلى الأصفر عند النضج.

### ● مراد Murad:

هجين فلل حريف، يبلغ متوسط طول الثمرة ١٧ سم، وقطرها عند الأكتاف ٢,٥ سم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج، وهو سميك الجدران. يقاوم النبات فيروس موزايك التبغ

○ يارا Yara :

مجين حلو يصلح للإنتاج فى الزراعات المحمية، ويعقد جيداً فى درجات الحرارة المنخفضة. يبلغ متوسط طول الثمرة ١١ سم، وبها ٣-٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأصفر عند النضج. تتحمل الثمار التخزين لفترة طويلة. يتحمل النبات الإصابة بالبياض الدقيقى.

○ كيرالا Kerala :

مجين مبكر يصلح للإنتاج فى الزراعات المحمية والمكشوفة. النمو الخضرى مندمج. الثمار ناقوسية يبلغ متوسط أبعادها ٨ × ١٠ سم، ولونها أخضر يتحول إلى الأصفر عند النضج (شكل ١-٢٠)، توجد الصورة الملونة فى آخر الكتاب). النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ.

○ بيتار Beitar (هـ ٨١٧) :

مجين يصلح للإنتاج فى الزراعات الحقلية. الثمار طويلة يبلغ متوسط طولها ١٤ سم وقطرها ٨ سم، ولها ٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج، ومتوسط وزنها ٢٥٠ جم. النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ ويتحمل الإصابة بفيرس واى البطاطس.

○ تروفي Trophy :

مجين مبكر من طراز كاليفورنيا وندر. الثمار ذات جدر سميكة، ولها ٣-٤ فصوص، وتبلغ أبعادها ١٢ × ١٠ سم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. تعقد الثمار جيداً فى الحرارة العالية. النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ.

○ لاترنا Laterna :

مجين مبكر من طراز اللامويو. الثمار ذات جدران سميكة، ولها ٤ فصوص، وتبلغ أبعادها ١٣ × ٩ سم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. تعقد الثمار جيداً فى الحرارة العالية. النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ.

○ لويس :

مجين متوسط التبكير من طراز اللامويو، يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية

## الخلل : التهريخ بالمحصول

والحقلية. الثمار طويلة، يبلغ متوسط طولها حوالي ١٤ سم، وقطرها ٧ سم، لونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. يقاوم النبات فيروس موزايك التبغ، وفيروس وى البطاطس.

### ● أنطونيو Antonio :

هجين متأخر يصلح للإنتاج في كل من الزراعات المحمية والأنفاق الحقلية. الثمار من طراز اللامويو يبلغ متوسط طولها ١ سم وقطرها ٩ سم، ومتوسط وزنها ٢٨٠ جم، ولها ٣ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج.

### ● نمرود Nimrod :

هجين متأخر، قوى النمو. الثمار ناقوسية مكعبة يبلغ طول ضلعها حوالي ٩ سم، ووزنها ٢٤٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. يقاوم النبات فيروس موزايك التبغ وفيروس وى البطاطس. يصلح للإنتاج في كل من الزراعات المحمية والأنفاق الحقلية، والحقلية المكشوفة.

### ● أبولو :

هجين متوسط التأخير، قوى النمو، ويصلح للإنتاج في كل من الزراعات المحمية والمكشوفة. الثمار كبيرة، لونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. تعقد الثمار جيداً في درجات الحرارة المنخفضة نسبياً. يقاوم النبات فيروس موزايك التبغ، وفيروس وى البطاطس.

### ● آر إس RS 85047 ٨٥٠٤٧ :

هجين مبكر يصلح للإنتاج في الزراعات المحمية وزراعات الأنفاق الحقلية. الثمار مكعبة ناقوسية تميل إلى الاستطالة قليلاً، حيث يبلغ متوسط طولها ١٠ سم، وقطرها ٨ سم، ولها ٣-٤ فصوص، وسميكة الجدران، ولونها أخضر يتحول إلى الأصفر عند النضج. النبات مقاوم لفيروس موزايك التبغ.

### ● ماياتا Mayata :

صنف متوسط التبكير، يصلح للإنتاج في الزراعات المحمية وزراعات الأنفاق

الحقلية. النبات قوى النمو، ومفتوح. الثمار مستطيلة يبلغ متوسط طولها ١٤ سم، وقطرها ٩ سم، ولها ٣-٤ فصوص، وسميكة الجدران، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ.

٥ مكابي Maccabi

صنف هجين قوى النمو، يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية والحقلية، وتعقد الثمار جيداً فى الجو الحار. الثمار طويلة يبلغ متوسط طولها ١٧ سم، وقطرها ٩ سم، ولها ٤ فصوص، ومتوسط وزنها ٢٥٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج.

٥ هـ ١١٣٤

صنف هجين قوى النمو، يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية، والأنفاق الحقلية، والحقلية والكشوفة. الثمار طويلة يبلغ متوسط طولها ١٦ سم وقطرها ٨ سم، ووزنها ٢٥٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى اللون الذهبى عند النضج. يقاوم النبات فيروس موزايك التبغ، وفيروس واى البطاطس.

٥ هـ ١١٦٨

صنف هجين يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية، والأنفاق الحقلية، والحقلية المكشوفة. الثمار طويلة يبلغ متوسط طولها ١٦ سم وقطرها ٨ سم، وهى سميكة الجدران، يبلغ متوسط وزنها ٢٨٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. النبات يقاوم فيروس موزايك التبغ، وواى البطاطس.

٥ هـ ١١٧٣

صنف هجين يصلح للإنتاج فى الزراعات المحمية والأنفاق الحقلية. الثمار طويلة يبلغ متوسط طولها ١٧ سم، وقطرها ٨ سم، وهى سميكة الجدران، يبلغ متوسط وزنها ٣٠٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج.

٥ هـ ١٢٧٣

هجين يصلح للإنتاج فى الزراعات المحمية. الثمار طويلة يبلغ متوسط طولها ١٨ سم

## الفلفل : التعريف بالمحصول

وقطرها ٧ سم، وهى سمكية الجدران، ويبلغ متوسط وزنها ٢٨٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. النبات مقاوم لفيروسى موزايك التبغ، وواى البطاطس.

### ● أميجو Amigo:

هجين متوسط فى موعد النضج. النبات مندمج، ويغطى النمو الخضرى الثمار جيداً. الثمار ناقوسية من طراز كاليفورنيا ونذر، تبلغ أبعادها ١١ × ٧ سم، ولها ٣-٤ فصوص، وجدرها سميقة، ويبلغ وزن الثمار الأولى حوالى ٢٢٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. يتحمل النبات الإصابة بفيروس موزايك التبغ.

### ● كاروسيل Carousel:

هجين مبكر قوى النمو. الثمار طويلة أسطوانية إلى قمعية الشكل، يبلغ متوسط طولها ١٠ سم، لونها أخضر يتحول إلى الأصفر، فالبرتقالى، فالأحمر عند النضج، وجدرها رفيعة.

### ● جمبو سويت Jumbo Sweet:

هجين مبكر من طراز لامويو. يبلغ متوسط طول الثمرة ١٨ سم، ولها ٣-٤ فصوص، ويبلغ متوسط وزنها ١٨٠ جم، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج.

### ● أورى Ori:

هجين مبكر يصلح للإنتاج فى الزراعات المحمية وزراعات الأنفاق الحقلية. الثمار من طراز اللامويو، تبلغ أبعادها ١٤-١٥ × ٨-٩ سم، ومتوسط وزنها ٢٠٠ جم، ولها ٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأصفر عند النضج. والنبات مقاوم لكل من فيروس موزايك التبغ (السلالة صفى)، وفيروس واى البطاطس (السلالتان صقر، و ١)، وفيروس إتش التبغ (السلالة صفى).

### ● فيدى Vidi:

هجين مبكر جداً، يصلح للإنتاج فى الزراعات المحمية وزراعات الأنفاق الحقلية. الثمار من طراز اللامويو، تبلغ أبعادها ١٣-١٤ × ٨-٩ سم، ويبلغ متوسط وزنها ٢٠٠ جم.

جم، ولها ٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. والنبات مقاوم لفيروسات موزايك التبغ، وواى البطاطس، وإتش التبغ.

• سونى Soni:

صنف هجين يصلح للإنتاج فى كل من الزراعات المحمية، وزراعات الأنفاق الحقلية، والزراعات الحقلية المكشوفة. النمو الخضرى قوى ويغضى الثمار بشكل جيد. الثمار كبيرة من طراز اللامويو، تبلغ أبعادها ٢٠-٢٢ × ٨-١٠ سم، ولها ٣-٤ فصوص، ويبلغ متوسط وزنها ٣٠٠-٣٥٠ جم..

• سرتاكي Sirtaki:

هجين يصلح للزراعات المحمية. الثمار من طراز كاليفورنيا وندر كبيرة، ولها ٣-٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأصفر عند النضج. النبات مقاوم لفيروس موزايك التبغ.

• ناسو Nassau:

هجين يصلح للزراعات المحمية. الثمار من طراز كاليفورنيا وندر، كبيرة، ولها ٣-٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى البرتقالى عند النضج. النبات مقاوم لفيروس موزايك التبغ.

• زافيرو Zafiro:

هجين ذو سلاميات قصيرة، ويعقد جيداً فى الحرارة المنخفضة، الثمار كبيرة من طراز اللامويو، لها ٣-٤ فصوص، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. النبات مقاوم لفيروس موزايك التبغ.

ومن هجن الفلفل الحلو الأخرى، مايلى:

الصف	مكان الإنتاج	الطرز	أبعاد الثمرة (سم)	لون الثمرة عدد النضج	المقاومة
م ١٢٧٣	أنفاق وحقل مكشوف	كاليفورنيا وندر	٨ × ٨	أصفر	
م ٢٢٣٣	حقل مكشوف	كاليفورنيا وندر	٩ × ٩	أصفر	
م ١١٩٥	أنفاق وحقل مكشوف	كاليفورنيا وندر	٩ × ٩	أحمر	

## الفلفل : التعريف بالمحصول

الصف	مكان الإنتاج	الطراز	أبعاد الشرة (سم)	لون الشرة عند النضج	المقاومة
١٠٣٨ م	حقل مكشوف	كاليفورنيا وندر	١٠ × ٩	أحمر	
سوبر ست	حقل مكشوف	كاليفورنيا وندر	١١ × ١٠	أحمر	TMV
إيبرلي	حقل مكشوف	كاليفورنيا وندر	٧ × ٦	أحمر	TMV
بوئتقل					
كانابي	حقل مكشوف	كاليفورنيا وندر	٧ × ٦	أحمر	TMV
وندر بل	حقل مكشوف	كاليفورنيا وندر		أحمر	TMV
بيب	حقل مكشوف	كاليفورنيا وندر	٩ × ١١	أحمر	
ليزر	زراعات محمية	لامويو	٩ × ١٧	أحمر	TMV
سونار	محمية وحقل	لامويو	٩ × ١٧	أحمر	TMV
سافاري	حقل مكشوف	لامويو	١٠ × ٢٠	أحمر	
فالدور	زراعات محمية	لامويو	٨ × ١٩	أصفر	TMV
سينور	زراعات محمية	لامويو		أصفر	TMV
فيجارو	زراعات محمية وحقلية	كاليفورنيا وندر	٨ × ١٠	أحمر	TMV, PVY, TEV
أكابولكو	حقل مكشوف	كاليفورنيا وندر	٩ × ١١	أحمر	TMV, PVY, TEV
بريدي	زراعات محمية وأنفاق وحقلية	لامويو	١٠-٨ × ١٥-١٤	أحمر	TMV
تومي	زراعات محمية	لامويو	١٠ × ٢٠-١٨	أحمر	TMV, PVY, TEV
يلكوني	زراعات محمية وأنفاق وحقلية	طويل مدبب	٨-٦ × ١٨-١٦	أحمر	

### أصناف الفلفل الحريف

من أبرز هجن الفلفل الحريف، ما يلي:

#### ● بيكوس Pecos:

هجين حريف جداً، متوسط التأخير في النضج، يصلح للإنتاج في الزراعات المحمية. النبات قائم وقوى النمو. الثمار طويلة، يبلغ طولها حوالي ١٥-٢٠ سم، وقطرها عند الأكتاف ٢-٣ سم، وهي مجمدة قليلاً، وجدها رفيعة، ولونها أخضر فاتح

يتحول إلى الأحمر عند النضج. تعقد الثمار جيداً في كل من الحرارة المنخفضة والعالية. يتحمل النبات الإصابة بفيرس موزايك التبغ.

○ بي بي ١٧٦ PP 176:

هجين حار جداً، يصلح للإنتاج في الزراعات المحمية. النبات قوى النمو، كثير التفرع، ويحمل عدة ثمار عند العقدة الواحدة. الثمار مخروطية طويلة، يبلغ متوسط طولها ١٦ سم، ولها ٢-٣ فصوص، وهي ناعمة، مستقيمة، سميكة الجدران، ولونها أخضر قاتم لامع. يوصى بزراعته مبكراً لكي يكون النبات نمواً خضرياً قوياً قبل حلول الجور البارد.

○ اسبت فاير Spitfire (PP 11):

هجين متوسط التبرير في النضج من طراز الكايين Cayenne الحار، ويصلح للإنتاج في كل من الزراعات المحمية والحقلية. الثمار أسطوانية الشكل، يبلغ طولها حوالي ١٣ سم، وقطرها ٢-٣ سم، وهي مدببة، وثنائية الحجرات، وحارة، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج.

○ كارمن Carmen:

هجين متوسط الحرافة. الثمار طويلة يبلغ طولها ١٥ سم، وقطرها عند الأكتاف ٤ سم، ومدببة عند طرفها الزهري، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج. يصلح للإنتاج في زراعات الأنفاق الحقلية والحقلية المكشوفة. النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ ويتحمل الإصابة بفيرس وای البطاطس.

○ سيرينا Serena:

هجين يصلح للزراعات المحمية، ذو سلاميات طويلة، وقدرة جيدة على العقد في الحرارة المنخفضة. الثمار حريفة، لونها أصفر فاتح، طويلة ومدببة، ويبلغ متوسط طولها ٢٠ سم. النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ سلالات صفر، و ١، و ٢ (رك زوان).

○ سامى Sammy:

هجين يصلح للزراعات المحمية، ذو سلاميات متوسطة الطول، وقدرة جيدة على

## الفلفل : التمهيف بالمحصول

المعد في الحرارة المنخفضة. الثمار حريفة، لونها أصفر فاتح، طويلة ومدببة، يبلغ متوسط طولها ١٥-١٨ سم. النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ سلالات صفر، و ١، و ٢.

### ● سريناد Serenade :

هجين حريف ذو عقد مركز حيث يمكن حصاده مرة واحدة. يمكن لثماره أن تعقد في الحرارة العالية. الثمار رفيعة يبلغ متوسط طولها ٨ سم وقطرها عند الأكتاف ٢ سم، وهي ليست مدببة عند طرفها الزهري، ولونها أخضر يتحول إلى الأحمر عند النضج، ويمكن أن تستعمل طازجة أو مجففة. النبات مقاوم لفيرس موزايك التبغ ويتحمل الإصابة بفيرس واي البطاطس.

### ● سوبر شيلي Super Chili :

تُحمل الثمار إلى أعلى، وتظهر فوق مستوى النمو الخضري، وتبلغ أبعادها ١ × ٦ سم (شكل ١-٢١)، توجد الصورة الملونة في آخر الكتاب). يتغير لون الثمار عند نضجها من اللون الأخضر المتوسط، إلى البرتقالي، فالأحمر. تستعمل الثمار إما طازجة وإما مجففة، وهي شديدة الحرافة. النباتات متوسطة الاندماج، ويبلغ انتشارها الجانبي حوالي ٦٠ سم، ومبكرة.

ومن هجن الفلفل الحريف الأخرى، ما يلي:

الصفة	مكان الإنتاج	الشكل	أبعاد الثمرة (سم)	لون الثمرة عند النضج	المقاومة
ليباري	متنوع	قمي طويل	٥ × ٢٧	أخضر/أحمر	TMV
بيكال	متنوع	قمي طويل	٣ × ١٦	أخضر/أحمر	TMV
نور	الحقل المكشوف	قمي طويل	٣ × ٢١	أصفر/أحمر	TMV

وللمزيد من التفاصيل عن أصناف الفلفل ومواصفاتها يمكن الرجوع إلى Boswell (١٩٣٧) بخصوص الأصناف التي أنتجت قبل عام ١٩٣٧، و Minges (١٩٧٢) بخصوص الأصناف التي أدخلت في الزراعة فيما بين عامي ١٩٣٧ و ١٩٧٢، و Tigchelaar (١٩٨٠ و ١٩٨٦) بخصوص الأصناف التي أنتجت بعد ذلك حتى عام ١٩٨٦، وكذلك القائمة ٢٥ لأصناف الخضر الجديدة التي أنتجت في الولايات المتحدة

وكندا (Wehner ١٩٩٩)، والتي يجد القارئ في صدرها بيان بجميع قوائم الخضر الجديدة الأخرى التي سبقتها في الصدور.