

## الباب الثاني

### التقسيم النباتي للتين الشوكي Taxonomy

توجد أنواع التين الشوكي تحت جنسين:  
تحت الجنس الأول *Subgenus Opuntia*: ويقع تحته ثلاثة أنواع  
مزروعة وهي:

1- *Opuntia albicarpa*

2- *O. ficus-indica* (L.) Mill.

3- *O. robusta* Wendl.

أما الأنواع البرية تحت هذا الجنس فاهمها:

*O. joconostle* Webb. , *O. hyptiacantha* Webb. ,

*O. matudae* Schemv. , *O. lindheimeri* Engelm. ,

*O. streptacantha* Lem. , *O. sacra* Griff. ,

*O. tomentosa* SD.

تحت الجنس الثاني *Subgenus Nopalea*: ويوجد تحته بعض الأنواع  
المزروعة مثل *O. cochenillifera* (L.) Mill.

وسوف نتكلم عن صفات الأنواع الأكثر إنتشارا وأهمها:

1- التين الشوكي الهندي

*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. - Indian fig

وهو أكثر الأنواع إنتشارا في العالم، وبالذات في المكسيك وأمريكا  
الشمالية والجنوبية والشرق الأوسط وأستراليا وجنوب وغرب أوروبا وجنوب  
أفريقيا. وسيقان (ألواح) هذا النوع يصل طولها من ٣٠ - ٦٠ سم -  
وعرضها من ٢٠-٤٠ سم وسمكها من ٢-٣ سم - شكلها بيضاوى مقلوب -  
لون اللوح أخضر داكن مغطى بطبقة شمعية كثيفة وتوجد النتوءات على

كل لوح في ٨-٩ حلزونات متتابعة، والنتوءات ذات شكل كمثرى بطول من ٢ - ٤,٥ سم وإتساعه حوالي ٣ مل - لونه بنى فاتح، وفي مركز النتوء توجد شعيرات ذات لون أصفر، والأشواك غائبة أو نادرة الوجود، وطول الشوكة حوالي ١ سم، لونها رمادي (شكل ١- أ، ب) ويصل طول الزهرة من ٦-١٠ سم، ذات لون برتقالي إلى أصفر، وطول الأنبوبة الزهرية من ٢-٢,٥ مرة قدر طول الغلاف الزهري، ويوجد على الأنبوبة الزهرية نتوءات بنفس الترتيب كما على الألواح - والثمرة لونها أصفر برتقالي إلى أحمر أو قرمزي - اللب لحمي كبير - والبذرة قرصية الشكل يتراوح قطرها من ٣-٤ مم.

هذا وقد تم إستئناس الكثير من سلالات هذا النوع منذ وقت طويل، وتستخدم سيقانه الغضة كخضر فى المكسيك Nopalitos، كما تستخدم ألواحه الكبيرة كعلف للحيوانات أو كعقل للإكثار وإنتاج نباتات جديدة، كما أن ثماره حلوة الطعم، يقبل عليها المستهلك فى الأسواق المحلية والعالمية، وعصير الثمار غنى بالفركتوز والجلوكوز وحموضة لب الثمار ضعيفة حيث يتراوح pH لها بين ٥,٧ - ٦,٣.

## ٢- *Opuntia robusta* Windl.

الشجيرة قائمة أو منتشرة، جذعها قصير جداً، ألواحه كروية أو بيضية مقلوبة، سميكة جداً، ذات لون أخضر إلى أخضر باهت، مغطاه بطبقة من الشمع، تبعد النتوءات عن بعضها من ٦ - ٣,٦ سم على اللوح - وقطر النتوء ٣ ملليمتر والنتوء به زغب صوفى داكن - والشعيرات كثيرة، ويتراوح طولها من ١-٣ سم، تختلف ألوان قواعدها حسب الصنف، ولاتوجد الأشواك فى بعض الأصناف، وقد توجد بمعدلات مختلفة ولكن لايزيد عددها عن ١٢ شوكة فى اللوح، والنتوءات الضعيفة غير موجود بها أشواك، والأشواك متشعبة بدون تساوى أو تماثل - وأزهار هذا النوع لونها أصفر مخضر، زاهية اللون، قمتها قرمزية أو بيضاء، والبذور قرصية.



ح. *Opuntia hyptiacantha*



ز. *Opuntia lindheimeri*



ي. *Opuntia streptocantha*



ط. *Opuntia cochenillifera*



ك. *Opuntia tomentosa*

تابع شكلا، (١١)



*Opuntia hyptiacantha* ح.



*Opuntia lindheimeri* ز.



*Opuntia streptocantha* ي.



*Opuntia cochenillifera* ط.



*Opuntia tomentosa* ك.

وينتج هذا النوع نباتات مذكرة ومؤنثة وخنثى، فالنباتات المذكرة يكون القلم طويل وانميسم مختزل، أما النباتات المؤنثة فيكون القلم قصير والميسم جيد التكوين ومكتمل لنمو، مما يسمح بانتقال حبوب اللقاح من النباتات المذكرة إلى النباتات المؤنثة بسهولة، وكل أنواع المياسم تنتج رحيق، ولكن الأزهار الخنثى هي أغزرها في إنتاج الرحيق ويرجع ذلك إلى كبر حجم التخت فيها.

وثمار هذا النوع قطرها من ٤ - ٦ سم وليس لها قمة تنفس نضج Climacteric كما في التين الشوكى الهندى، وتشبه في تنفسها تنفس ثمار الموالح.

ويوجد من هذا النوع ثلاثة أصناف مزروعة على نطاق تجارى هي:  
الصنف **Robusta**: ثماره لونها قرمزي - كروية الشكل، كما أن ألواح كروية الشكل (شكل ١ - ج).

الصنف **Guerrana**: الثمار لونها أبيض - ألواح بيضة الشكل أو ملعقيه ويوجد عليها أشواك (شكل ١ - ع).

الصنف **Larreyi**: الثمار لونها قرمزي - الألواح بيضية الشكل أو ملعقيه خالية من الأشواك.

### ٣ - *Opuntia amyclaea* Tenore

وهو التين الشوكى ذو الثمار البيضاء - والواحة شكلها قرص، وبها الكثير من الأشواك وينمو في المكسيك (شكل ١ - هـ).

وثمار هذا النوع بها طور تنفس النضج، حيث يزداد إنتاج ثاني أكسيد الكربون ويقل إمتصاص الأوكسجين بعد ٧٠ يوماً من عقد الثمار وأفضل درجة حرارة لتخزين ثمار هذا النوع هي ٨°م.

وقد وجد أن رش ثمار هذا النوع بالـ  $GA_3$  بتركيز ٦٠ جزء في المليون بعد ستين يوماً من سقوط البتلات يؤخر من نضج الثمار لمدة ١٦ يوماً وتستخدم ألواح الصغيرة في الأكل عند وصولها إلى طول ١٥-٢٠سم.

#### ٤ - *Opuntia enermis (Opuntia stricta)*

يوجد في المنطقة الشمالية في أستراليا، ويقال أن النوع *O. enermis* هو الأكثر إنتشاراً، وأن *O. stricta* هو النوع الشوكي حيث تغطي النباتات بأشواك صفراء رفيعة Stout yellow spines (شكل ١ - و).

وأزهار هذا النوع لونها أصفر أو برتقالي لامع وتتمو على حافة اللوح - ولون الثمار حمراء إلى قرمزية - شكلها كمثرى - ونمو الثمرة يتبع منحنى النمو المزدوج Double Sigmoid curve.

وتزداد المواد الصلبة الكلية في الثمار وحامض الأسكوربيك مع تناقص حموضة الثمار عند النضج - والثمار بها كمية كبيرة من البذور التي تستمر حيويتها لمدة سنة.

#### ٥ - *Opuntia lindheimeri Engelm.*

نباتات هذا النوع مدادة أو قائمة أو نصف قائمة - يصل إرتفاعه إلى ٠,٦-٣ متر - الجذع خالي من النتوءات - الألواح كروية أو بيضية مقلوبة يصل طولها إلى ٣٠سم وقطرها إلى ١٣-٢٠سم - قد لا يوجد أشواك في النتوء أو توجد أشواك لاتزيد عن ٦ أشواك، منهم ٢-٣ أشواك هلبية الشكل. طول الثمرة من ٣-٧ سم وقطرها هو ٢,٣ - ٣,٨ سم لونها قرمزي (شكل ١ - ز). ويكون نشاط إنزيم Acid invertase عالي في حين أن نشاط إنزيم Neutral invertase منخفض فيها.

ونمو ثمار هذا النوع يتبع منحنى النمو ذوالدورة الواحدة Single Sigmoid curve. وتعتبر ثمار هذا النوع أقل الثمار من حيث محتواها من

المواد الصلبة الذائبة الكلية وحامض الاسكوريك وأعلاها حموضة وتستخدم الواحة كعلف للماشية في شمال المكسيك والثمار تؤكل وذات طعم مستساغ وتستخدم في تلوين المشروبات المنعشة.

### ٦- *Opuntia hyptiacantha* Web.&Bios.

شجيرة إرتفاعها حوالي ٤ متر - طول اللوح أكثر من ٣٠ - ٤٠ سم وعرضه من ٢٦ - ٢٩ سم وسمكه من ١,٢ - ١,٨ سم - الألواح الطرفية دائرية أو بيضية مقلوبة - قمة النبات كروية وجذعه طوله حوالي ٦٠ سم - النتوءات على اللوح مرتبة حلزونياً ومكونة من ١١-١٢ حلزون - الشعيرات الشوكية صفراء - محمرة اللون - طولها أكبر من ٢ مم - عدد الأشواك في النتوء ٥-٦ أشواك - إحداها صلبة وطويلة بطول ٠,٨ سم (شكل ١ - ح).

الأزهار صفراء اللون، يتغير لونها في آخر النهار إلى اللون القرمزي المصفر - طول الزهرة حوالي ٥ سم - التخت شكله كروي يحمل شعيرات سميكة وخشنة لونها بني محمر - الأشواك قصيرة بيضاء اللون.

الثمرة لون جلدها أحمر، وهذا اللون ناتج من زيادة نشاط إنزيم Acid invertase ونقص في نشاط إنزيم Neutral invertase لهذا يرتبط اللون الأحمر بالمناطق التي بها سكروز عالي - وثمار هذا النوع هي الأعلى في المواد الصلبة الذائبة وحامض الأسكوريك وهي الأقل في محتواها من الحموضة - نمو ثمار هذا النوع يتبع منحنى نمو الثمار نو الدورة الواحدة Single Sigmoid curve.

والثمار عصيرية - شكلها كروي إلى شبه كروي قطرها من ٢-٣ سم وسمك القشرة ٠,٨ - ١ سم - البذور قرصية الشكل، ويصل قطر البذرة إلى ٣-٥ مم - الثمرة صغيرة الحجم، وتستخدم في المكسيك لعمل المربى كما يحفظ ليها مجمداً.

## Opuntia albicarpa Scheinvar - ٧

شجيرة إرتفاعها من ٢-٥ متر، طول اللوح ٤٨ سم وعرضه ٢٤ سم ولونه أخضر إلى أخضر رمادى أو مزرق ويغطى بطبقة من الشمع، عليه ١٠ - ١١ حلزون من النتوءات - والنتوءات بها شعيرات بنية اللون - الأشواك عديدة إبرية الشكل، متفرعة طولها من ٣-٥ سم، لونها أبيض - والأزهار لونها أصفر برتقالى يتحول إلى المحمر فى نهاية اليوم - ثمار هذا النوع كمثرية أو بيضية مقلوبة طولها حوالى ٧,٥سم وقطرها حوالى ٦سم ، الثمار صفراء أو بيضاء اللون - اللب لونه أبيض - الثمار مغطاه بطبقة من الكيوتين تعطيها مظهر لامع براق - الشعيرات الخارجة من النتوءات صوفية المظهر - ذات لون بنى محمر - البذور كثيرة - لونها أصفر رمادى - شكلها قرصى إلى بيضى تزهر الأشجار من فبراير وحتى مايو فى المكسيك وتثمر فى الفترة من يونيو إلى نوفمبر.

## Opuntia cochenillifera (L.) Mill. - ٨

الشجرة فى هذا النوع كبيرة، يصل إرتفاعها إلى ٧ متر، ذات تفرعات كثيرة، الألواح ضيقة وطويلة يصل طولها إلى ٣٠ سم وعرضها من ٤-٧ سم ولونها أخضر فاتح، تمثل النتوءات ٩-١٠ حلزونات على اللوح - يخرج منها شعيرات صوفية ذات لون أصفر، عادة لاتوجد أشواك على الألواح، فيما عدا شوكة واحدة على اللوح كبير السن طولها ١ سم - وتوجد أشواك على الألواح، فيما عدا شوكة واحدة على اللوح كبير السن طولها ١ سم - وتعرض النبات للشمس يزيد من عدد الأشواك، يصل طول الزهرة إلى ٥,٥ سم - تمتد الأسدية إلى إرتفاع أعلى من الغلاف الزهرى بحوالى ١ - ١,٥ سم والقلم قائم يعلو الأسدية، يحدث التلقيح بواسطة بعض الطيور (شكل ١ - ط).

الثمار قليلة، لونها أحمر، خالية من الأشواك، يصل طولها إلى حوالى ٥سم - وعليها شعيرات شوكية فقط، البذور كثيرة وحية ويمكن إكثاره بالبذرة أو خضريا بواسطة أجزاء من الألواح - يزرع هذا النوع

لتربية حشرة Cochineal - كما تستعمل أزهاره فى صناعة بعض المستحضرات الطبية لمساعدة الأطفال على خروج الأسنان - ويستخدم أيضا كعلف للحيوان.

#### ٩ - *Opuntia joconostle* Web.

شجيرة صغيرة، ارتفاعها حوالى ٢,٥ متر - الألواح شكلها بيضى مقلوب طول اللوح حوالى ٢٤ سم وعرضه حوالى ١٤,٥ سم، لون اللوح أخضر فاتح مغطى بطبقة سميكة من الكيوتين، يوجد من ٧ - ١٠ حلزونات من النتوءات على اللوح - الشعيرات على النتوءات غزيرة بنية - وردية اللون - الأشواك من ١-٨ تخرج فى جميع الإتجاهات تتباين بشدة فى طولها من نفس النتوء حيث يبلغ من ٠,٧ - ٣,٥ سم، كما أنها مختلفة فى شكلها فمنها المرن - والمنثية والمنعكس - أو منثية عند القاعدة أو متشعبة (وهى أقواها). الزهرة طولها ٥-٧ سم وعرضها ٨ سم وقت النضج ولونها أبيض أو رمادى أو أصفر لامع به بقع حمراء يتحول إلى الوردى أو الأحمر. تتميز الثمرة بأنها جافة طولها يتراوح من ٢,٥ - ٤ سم وعرضها من ١,٥ - ٢,٥ سم - طعمها حامضى - لون اللب أخضر أو قرمضى أو وردى من الداخل.

#### ١٠ - *Opuntia sarca* Griff. ex. Scheinv.

شجيرة يصل ارتفاعها إلى ٣-٤ متر - الألواح بيضية مقلوبة طولها من ١٤-٣٢ سم وعرضها من ١٠,٥ - ١٥ سم وسمكها أكثر من ٢,٥ سم ولون اللوح أخضر بصفر، وعلى اللوح نتوءات مرتبة فى ٨ - ١٠ حلزونات - لون الشعيرات الشوكية فى النتوءات رمادى وذات قمة صفراء اللون - يوجد فى النتوء ٣-٤ أشواك، وتغيب فى النتوءات الضعيفة - الأشواك الوسطية منعكسة.

الأزهار ذات لون يرتقالى وبها بقع حمراء، طول الزهرة من ٥-٧ سم - التخت كروى - لذلك فالثمرة كروية أو مغزلية لون الثمرة أزرق فاتح (فكلمة Sarco فى الأسبانية تعنى الأزرق الفاتح وهو لون الثمرة).

### Opuntia streptocantha Lem. - ١١

شجيرة غزيرة التفريع، الألواح ذات شكل ملعقة، طولها من ٢٠ - ٤٠ سم وعرضها من ١٢-٢٧ سم وسمكها ٣-٤ سم لونها أخضر رمادي داكن، عليها طبقة سميكة من الكيوتين، على كل لوح من ١٠ - ١١ حلزون - النتوءات يخرج منها شعيرات لونها بني مصفر - والأشواك عددها من ١-٤، وتغيب في بعض النتوءات الضعيفة. الأشواك مبطنية وملتوية عند القاعدة والأشواك القوية متشعبة - الأزهار ذات لون أصفر مع وجود بقع حمرة تتحول إلى اللون البرتقالي في اليوم التالي. الثمرة لونها قرمزي - شكلها مغزلي - عصيرية - حلوة الطعم وقطر الثمرة حوالي ٦ سم تستخدم في عمل مربى والثمار المجففة (شكل ١ - ي).

### Opuntia tomentosa SD. - ١٢

شجيرة شوكية، ألواحها ذات شكل بيضى ومطاوله وضيقة حيث يصل طولها إلى ٢-٣ مرة قدر عرضها، أما سمكها فهو من ٢,٢ - ٣,٥ سم ولون الألواح أخضر داكن إلى رمادي مخضر داكن - على اللوح نتوءات موزعة في ١٠ حلزونات الأشواك من ١-٤ عند الحدود ولا توجد في النتوءات وطول الشوكة حوالي ١ سم - لونها أبيض إلى مصفر - الزهرة حمراء إلى صفراء اللون - الثمرة حمراء اللون شكلها كمثري - طول الثمرة يصل إلى ٢,٢ - ٥ سم - عصير الثمرة حلو الطعم - البذور قرصية - صفراء اللون قطرها من ٤-٦ مم (شكل ١ - ك).

وهذا النوع تؤكل ألواحه في المكسيك كخضر، كما تستخدم كمادة لتربية حشرة الكوتشينيلا، وتؤكل ثماره.