

الفصل الثالث عشر

تربية الشليك

يعرف الشليك بين العامة باسم فراولة . كما يطلق عليه اسم فريز في بعض الدول العربية - وهي كلمة منقولة عن الاسم الفرنسي للمحصول - ، واسمه في الإنجليزية Strawberry . وهو محصول الخضر الوحيد الذى يتبع العائلة الوردية Rosaceae ، وهي عائلة تضم نحو ١٠٠ جنس ، و ٢٥٠٠ نوع .

الموطن وتاريخ الزراعة

يرجع أصل جميع أصناف الشليك التجارية الهامة - والتي منها جميع الأصناف الأجنبية المعروفة محلياً - إلى تهجين نوعى بين اثنين من الأنواع الأمريكية الموطن : هما : *Fragaria chiloensis* (L.) Duch. ، و *E. virginiana* Duch. (Scott & Lawrence) . وتعرف جميع الأصناف التى نشأت من هذا التهجين بالاسم العلمى *Fragaria x ananassa* Duch. ويرمز الحرف x إلى حقيقة أن المحصول عبارة عن هجين نوعى ، ويوضع بين اسمى الجنس والنوع حسب القواعد الدولية لإعطاء أسماء العلمية (Otterbacher & Skirvin ١٩٧٨) . أما الصنف البلدى .. فإنه يوضع تحت اسم الجنس فقط *Fragaria* ssp. ؛ نظراً لعدم الإلمام بكيفية نشأته على وجه التحديد .

ولمزيد من التفاصيل عن نشأة وتاريخ زراعة الشليك .. يراجع Hedrick (١٩١٩) ، و Darrow (١٩٦٦) ، و Wilhelm & Sagan (١٩٧٤) ، و Scott & Lawrence (١٩٧٥) .

السيتولوجى . والاتواع القريبة . والهجن النوعية والجنسية

يعرف ٤٦ نوعاً نباتياً - على الأقل - تتبع الجنس *Fragaria* . تختلف تلك الأنواع من حيث مستوى المتضاعف الكروموسومى فيها من الثنائية المتضاعف إلى الثمانية المتضاعف ، وتشارك جميعها فى العدد الأساسى للكروموسومات (س) فيها ، وهو سبعة كروموسومات .

ومن الأنواع الثنائية المتضاعف ($2n = 2s = 14$ كروموسوماً) كل من : *E. daltoniana* (ينمو برياً فى جنوب شرق آسيا) ، و *E. vesca* (ينمو برياً فى كل من الأمريكتين ، وأوروبا ، وآسيا ، وهاواى) ، والنوع *E. viridis* (ينتشر بكثرة فى شرق آسيا وأوروبا) ، و *E. nubicola* ، و *E. nipponica* (ينمو برياً فى جبال الهيمالايا) ، و *E. iinumae* ، و *E. vesoensis* (ينمو برياً فى اليابان) .

وتعرف ثلاثة أنواع رباعية المتضاعف ($2n = 4s = 28$ كروموسوماً) ، تنتشر - برياً - فى آسيا فقط ؛ منها : *E. orientalis* (الذى ينمو فى شمال آسيا) ، و *E. moupinensis* (الذى ينمو برياً فى جنوب الصين) .

ويعرف نوع واحد خماسى المتضاعف ($2n = 5s = 35$ كروموسوماً) هو : *E. bringhurstii* ، الذى ينمو برياً فى كاليفورنيا كما يعرف نوع آخر سداسى المتضاعف ($2n = 6s = 42$ كروموسوماً) هو *E. moschata* ، الذى ينمو - برياً - فى أوروبا ، وغربى آسيا .

ومن الأنواع الثمانية المتضاعف الهامة ($2n = 8s = 56$ كروموسوماً) مايلى :
١ - النوع *F. chilanesis* : ينمو برياً فى كاليفورنيا ، والساحل الغربى لأمريكا الجنوبية .

٢ - النوع *E. virginiana* : ينمو بكثرة فى وسط الولايات المتحدة وكندا .

٣ - الشليك المزروع *F. x ananassa* : نشأ من التهجين بين النوعين *E. chiloensis* و *E. virginia* كما أسلفنا ، ولاتتمو عشائره الطبيعية إلا فى الساحل الغربى للولايات المتحدة الأمريكية .

٤ - النوع *E. iturupensis* : ينمو برياً فى جزر Kuril فى شمال شرقى اليابان .

٥ - النوع *E. cuneifolia* (عن Darrow ١٩٣٧ ، و Jones ١٩٧٦) ، و Hancock (١٩٩٠) .

وبالرغم من أن الشليك المزروع يوجد فى درجات الحرارة المعتدلة ، والمستوى الغذائى المرتفع ، والإضاءة المتوسطة إلى العالية ، والرطوبة الأرضية المتوسطة ، والملوحة المنخفضة ، إلا أنه تتوفر بين الأنواع البرية مصادر تتحمل الانحرافات الشديدة فى الظروف البيئية كما يلى :

- ١ - يتحمل النوعان *F. vesca* ، و *E. nipponica* البرودة الشديدة .
- ٢ - يتحمل النوع *F. moschata* الإضاءة الضعيفة جداً ، ووجد أن قدرته القصوى على البناء الضوئى تفوق قدره كل من *E. vesca* ، و *E. virginiana* ، و *E. x ananassa* .
- ٣ - يتحمل النوع *F. chilonesis* ظروف نقص العناصر الغذائية ، وزيادة الملوحة ، والجفاف ، والبرودة .
- ٤ - يتحمل النوع *E. viridis* الرقم الأيروجينى (pH) المرتفع للتربة .
- ٥ - تتحمل الأنواع : *E. orientalis* ، و *E. vesca* ، و *F. virginiana* ظروف الحرارة العالية والجفاف .

وقد استخدم النوع *F. chilonesis* كمصدر لعنيد من الصفات الهامة الأخرى فى برامج التربية : مثل : المقاومة للحشرات ، والأكاروس ، والأمراض ، وبعض صفات الجودة .

تختلف الأنواع البرية المعروفة من الجنس *Fragaria* فى حالة الجنس ونوع التلقيح السائد فيها . فنجد - مثلاً - أن النوع *F. vesca* نو أزهار خنثى ، وذاتى التلقيح ، وأصيل غالباً ، بينما يكون النوع *F. chilonesis* وحيد الجنس ثنائى المسكن - غالباً - وخالطى التلقيح ، وخليطاً وراثياً بدرجة عالية . كذلك تنتشر الطرز ذات الأزهار الخنثى فى النوع *F. virginiana* .

ولمزيد من التفاصيل عن أنواع الجنس *Fragaria* ، وخصائصها ، وانتشارها الجغرافى .. يراجع Hyams (١٩٦٢) ، و Darrow (١٩٦٦) ، و Scott & Lawrence (١٩٧٥) ، و Jones (١٩٧٦) .

وقد هجن الشليك المزروع مع عدد من الأنواع البرية ؛ بهدف نقل صفات معينة مرغوب فيها إليه . ومن هذه الأنواع مايلي :

١ - النوع *E. virginia* : هُجن مع الشليك ؛ بهدف نقل صفة قدرة الأزهار على تحمل الحرارة المنخفضة ، وهي صفة سائدة .

٢ - النوع *E. chilonesis* : هجن مع الشليك ؛ بهدف نقل صفات :المقاومة لمرضى عفن الجنر الأحمر (وهي صفة سائدة جزئياً) ونبول فيرتسيليم ، والقدرة على تحمل الفيرس .

٣ - النوع *E. ovalis* : هجن مع الشليك ؛ بهدف نقل صفتي القدرة على تحمل البرودة (وهي سائدة جزئياً) ، وعدم التأثر بالفترة الضوئية عند الإزهار .

ويعتبر التدهور في صفات النبات - بعد التهجينات النوعية - أكبر مشاكل تلك الهجن ؛ ولذا .. يستدعى الأمر إجراء ثلاثة تهجينات رجعية أو أربعة إلى النوع المزروع - مع التربية الذاتية بعد كل تهجين رجعي - لاستعادة الصفات البستانية المرغوبة .

وعن حدود وإمكانات التهجين بين مختلف أنواع الجنس *Fragaria* .. يبين جدول (١٣-٢) ذلك بالنسبة للهجن بين الأنواع الثنائية التضاعف ، بينما يبين جدول (١٣-٢) الوضع بالنسبة للهجن بين أنواع تمثل مستويات مختلفة من التضاعف . يتضح من الجدولين أن قلة من التلقيحات النوعية هي التي يمكن الحصول منها على بذور مكتملة النضج قادرة على الإنبات ، مع استمرار بقاء ونمو النباتات الهجين إلى حين إزهارها .

جدول (١٣-١) : الهجن النوعية بين الأنواع الثنائية التضاعف من الجنس *Fragaria* .

نوع الأب					
نوع الأم	<i>Vesca</i>	<i>Viridis</i>	<i>nubicola</i>	<i>nipponica</i>	<i>nilgerrensis</i>
<i>Vesca</i>	١	١	١	ج	أ ، ب ، ج (١)
<i>Viridis</i>	١ ، د (١)	١	ب	١	د
<i>nubicola</i>	د	١	د	١	د
<i>nipponica</i>	د	١	١	د	د
<i>nilgerrensis</i>	د	د	د	ج	أ

١ = تتكون بذور كاملة الحيوية ، وتكون نباتات الجيل الأول الهجين خصبة .

ب = تعقد البذور ، ولكن الأجنة تتهار .

ج - تتكون البذور ، ولكن البادرات تموت عند الإنبات .

د - لاتعقد البذور .

١ - يتوقف الأمر على طراز *F. vesca* المستخدم .

جدول (١٣-٢) : الهجن النوعية بين أنواع مختلفة التضاعف من الجنس *Fragaria*.

النوع	<i>F. vesca</i> 2x	<i>F. vesca</i> 4x	<i>F. viridis</i> 2x	<i>F. nipponica</i> 2x	<i>F. nilgerrensis</i> 2x	<i>F. orientalis</i> 4x	<i>F. moschata</i> 6x	<i>F. virginiana</i> 8x	<i>F. chilensis</i> 8x	<i>F. x ananassa</i> 8x
<i>F. vesca</i> 2x	f	f,s	f,s	m,s	s	s,m	s	s,f	s,f	
<i>F. vesca</i> 4x	f,s	f	f		s,f	s,f			s,f	
<i>F. viridis</i> 2x	f,s	f	f	m,s	s	s,f			s	
<i>F. nipponica</i> 2x			f			s				
<i>F. nilgerrensis</i> 2x	m,s	m	m,s	f						
<i>F. orientalis</i> 4x	s,f	s,f			f	6,f				
<i>F. moschata</i> 6x	n,m	n,	s,f	f	s,f	f	n	n	n	
<i>F. virginiana</i> 8x		m,s								
<i>F. chilensis</i> 8x			s			s	f	f	f	
<i>F. x ananassa</i> 8x	s,f	s,f	n,s			s,f	f	f	f	

. fertile خصب = F

sterile hybrid عقيم = s

. تموت البائرات = m

. لا تثبت البذور = n

كذلك حاول كثيرون إنتاج هجن جنسية بين الشليك - أو غيره من أنواع الجنس *Fragaria* - وبين أنواع مختلفة من الجنس *Potentilla*. وبين جدول (١٣-٣) إحدى تلك المحاولات، وقد تضمنت تهجينات جنسية بين طرز مختلفة في التعددية الكروموسومية - من نوعين من الجنس *Fragaria* - وبين ستة أنواع من الجنس *Potentilla*، ويتضح منه أن أربعة فقط من تلك الهجن هي التي أعطت بذورا قادرة على الإنبات، مع استمرار النباتات في النمو لحين إزهارها. وعندما أزهرت تلك النباتات .. تبين أن جميعها كانت عقيمة - فيما عدا نباتات الهجن الجنسي بين الشليك والنوع *P. palustris* التي كانت عقيمة الذكر - وخصبة - قليلاً - أنثويا. وعندما ضوعفت كروموسومات أحد النباتات السباعية التضاعف hepta-ploid (2n = 7x = 49 كروموسوماً) من ذلك الهجن الجنسي .. تحسنت حالة الخصوبة.

وتبين تلك النتائج إمكانية الاستفادة من الصفات التي تتوفر في الجنس *Potentilla* في تحسين الشليك.

جدول (١٣-٣) : الهجن الجنسية بين الجنسين *Fragaria* و *Potentilla*.

نسبة التلقيحات التي أعطت ثماراً	متوسط عدد البذور بالثمرة	نسبة إنبات البذور	نسبة البادرات التي استمرت حتى الإزهار	عدد الكروموسومات في الهجن التي استمرت حتى الإزهار	الآباء الملقحة
الأم : <u><i>E. x ananassa</i> (ن=٥٦)</u>					
٩٠	٦٧	٣٥	٤	٣٥	<i>P. fruticosa</i> (ن=١٤)
٧٥	٤٢	٦٠	صفر	-	<i>P. erecta</i> (ن=٢٨)
-	-	-	-	-	<i>P. reptans</i> (ن=٢٨)
-	-	-	-	-	<i>P. sterilis</i> (ن=٢٨)
١٠٠	١٢٦	٧٧	٥٠	٤٩	<i>P. palustris</i> (ن=٤٢)
الأم : <u><i>F. vesca x E. x ananassa</i> متضاعفة جينياً (ن=٧٠)</u>					
٩٠	٢٠	٢٨	٢٠	٤٢	<i>P. fruticosa</i> (ن=١٤)
-	-	-	-	-	<i>P. erecta</i> (ن=٢٨)
-	-	-	-	-	<i>P. reptans</i> (ن=٢٨)
-	-	-	-	-	<i>P. sterilis</i> (ن=٢٨)
-	-	-	-	-	<i>P. palustris</i> (ن=٤٢)
٦٤	١٧	٥٦	صفر	-	<i>P. anglica</i> (ن=٥٦)
الأم : <u><i>E. vesca</i> (ن=٢ = س=١٤)</u>					
٧٢	٤١	صفر	-	-	<i>P. fruticosa</i> (ن=١٤)
صفر	-	-	-	-	<i>P. palustris</i> (ن=٤٢)
الأم : <u><i>E. vesca</i> (ن=٢ = س=٢٨)</u>					
١٠٠	٣٦	٨	٥	٢١	<i>P. fruticosa</i> (ن=١٤)
صفر	-	-	-	-	<i>P. palustris</i> (ن=٤٢)

ولمزيد من التفاصيل عن الهجن النوعية والجنسية بين الشليك والأنواع والأجناس القريبة .. يراجع Scott & Lawrence (١٩٧٥) .

اساسيات التربية وطرق التداول لاغراض التربية

الازهار وحالات الجنس

توجد فى الجنس النباتى *Fragaria* حالات الجنس (الأزهار) التالية :

١ - نباتات وحيدة الجنس وحيدة المسكن monoecious : أى يحمل النبات الواحد أزهاراً مذكرة وأخرى خنثى ، وتوجد هذه الحالة فى عدد كبير من الأنواع الثنائية المجموعة الكروموسومية ($x 2 = n 2$) كما فى *F. vesca* (Jones ١٩٧٦) .

٢ - نباتات تحمل أزهاراً مؤنثة فقط gynoeocious ، وتوجد هذه الحالة فى بعض أصناف الشليك التجارية ، وتتميز هذه الأصناف بأن إنتاجيتها عالية ، وأنها لا تصاب بحشرة strawberry bud weevil التى تتغذى على حبوب اللقاح . لكن يعيبها ضرورة زراعة ملقحات من نباتات تحمل أزهاراً كاملة بين خطوط النباتات المؤنثة فى الحقل .

٣ - نباتات تحمل أزهاراً مؤنثة وأخرى كاملة gynomonoeocious ، وتوجد هذه الحالة فى معظم أصناف الشليك التجارية .

٤ - نباتات تحمل أزهاراً كاملة فقط ، وتوجد هذه الحالة فى أصناف الشليك الحديثة .

٥ - نباتات تحمل أزهاراً مذكرة فقط androeocious ، وتوجد هذه الحالة فى سلالات خضرية ظهرت بعد الإكثار الجنسي للأصناف الـ gynomonoeocious ، ثم أكثرت خضرياً ، وهى لاتوجد - بطبيعة الحال - فى الأصناف التجارية (Darrow ١٩٣٧ ، Scott & Lawrence ١٩٧٥) .

تحمل الأزهار فى نورات راسيمية فى نهاية السيقان القصيرة للنبات الأصلي ، والخلفات الجديدة ، ونباتات المدادات . وتتكون أول نورة فى القمة الميرستيمية للنبات الأصلي ؛ فتوقف بذلك نموه الخضرى ، ثم تتكون النورة الثانية فى مكان القمة الميرستيمية الخضرية لآخر الخلفات الجانبية توكناً ، ثم التالية لها ... وهكذا (Dona ١٩٨٠) .

تتكون نورة الفراولة (وتسمى بالسقود الزهرى flower cluster) من سلسلة من