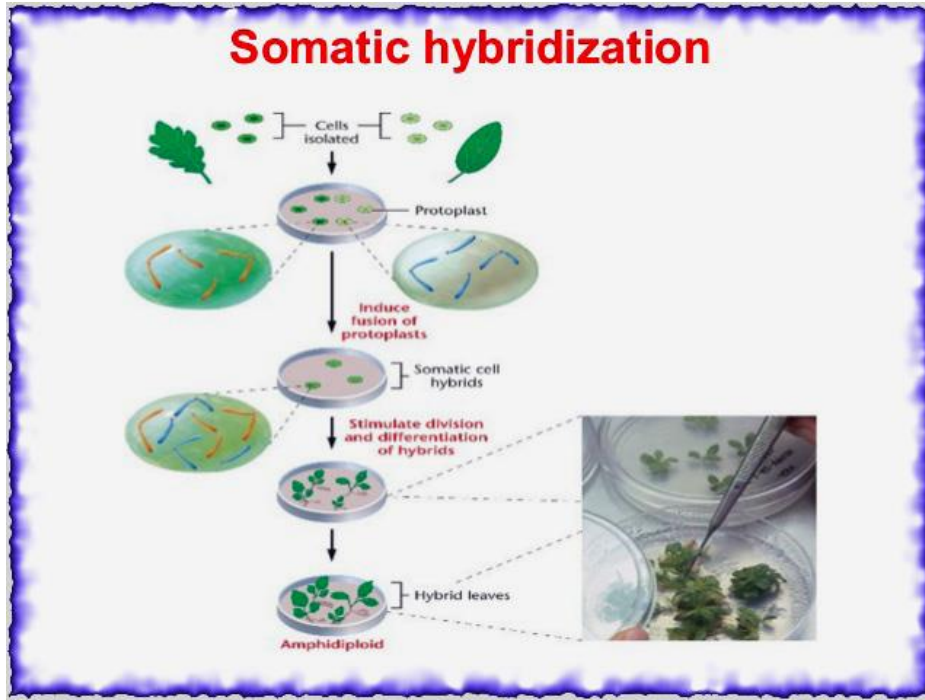


## التهجين الخضري (Somatic Hybridization)

تتركز نظرية إنتاج الهجن الخضريّة على مقدرة البروتوبلاست المتباين وراثياً على الإندماج معاً وتطورها إلى نبات كامل مروراً بالمراحل التطويرية المختلفة، وحتى نحصل على الهجين الخضري لأبد من المرور بخطوتين:

١. إندماج البروتوبلاست
٢. حث البروتوبلاست المندمج على الدخول في المراحل التطويرية التي تقود إلى تكون هجين خضري.



### إنتاج الهجين الخضري

#### أسباب فشل تكون هجين خضري:

١. الفشل في إندماج أنوية البروتوبلاست.
٢. فقدان الكروموسومات نتيجة للإندماج بين إثنين من البروتوبلاست ذات الدورات الخلوية المختلفة
٣. فقدان الكروموسومات نتيجة للاختلاف الزمني في التضاعف الكروموسومي بين نواتي البروتوبلاست.

#### ويرجع الأساس النظري لتكون الهجين الخضري إلى:

أن البروتوبلاست المنفصل لا يمكنه النمو نتيجة لخلل في بعض الوظائف الفسيولوجية أو الكيميائية، ولكن عند إندماج البروتوبلاست تكتمل العوامل اللازمة وبهذا يستمر الهجين في النمو، وعموماً تعتمد عملية إختيار الهجن الناتجة على مقدرتها على النمو بعكس الخلايا الأخرى التي ليس لها هذه المقدرة

حتى بداية السبعينات لم تكن هناك طريقة لنقل صفة وراثية من نبات لآخر سوى التهجين الجنسي حتى استطاع العالم (**Power**) مع فريق بحثي من إجراء أول عملية دمج بروتوبلاستي بين بروتوبلاست الذرة والشوفان وبالرغم من فشل هذه المحاولة في الحصول على نبات بعد الدمج إلا أنها كانت بمثابة بداية تطوير هذه التقنية وإستخدامها في التحسين الوراثي للنبات.

بعد ذلك استطاع (**Carlson**) بالتعاون مع آخرون الحصول على أول نبات هجين باستعمال الدمج بين بروتوبلاست (**Nicotiana glauca**) و (**Nicotiana langsdorffii**). في عام ١٩٧٨ أمكن التغلب على عدم التوافق الموجود بين الأجناس وتم الحصول على هجين سمي (**Pomato**) ناتج من تهجين جنسين مختلفين هما البطاطس والطماطم.

### مميزات تقنية دمج البروتوبلاست والتي قد تكون مستحيلة بالطرق العادية:

١. إمكانية نقل صفات هامة كمقاومة إجهاد بيئي أو بيولوجي من نبات لآخر والتي قد لا يمكن أن تتحقق بالتهجين الجنسي.
٢. إمكانية الحصول على نباتات رباعية العدد الكروموسومي في حالة صعوبة ذلك باستخدام الكولشيسين.
٣. الحصول على هجن من نبات تحمل صفة العقم الذكري أو من نباتات ذات أعضاء جنسية غير تامة التكوين.
٤. التهجين بين نباتات غير بالغة والتي تصل إلى النضج الجنسي بعد مدة طويلة وهي نقطة هامة في تربية النبات.
٥. من المعروف في الإكثار الجنسي أنه يتم نقل سيتوبلازم الأم فقط إلى النسل أما في دمج البروتوبلاست يتم نقل سيتوبلازم كلا الأبوين إلى النسل، فيمكن بذلك نقل بعض الصفات التي قد توجد في سيتوبلازم النبات المكون لحبوب اللقاح كالمقاومة لبعض المبيدات أو العقم الذكر حيث يتم إستبعاد نواة أحد الأبوين بالإشعاع مثلاً ويسمى الناتج في هذه الحالة (**Cybrid**)، بمعنى آخر يمكن الحصول على هجين سيتوبلازمي في خطوة واحدة دون الحاجة إلى إجراء ٨ - ١٢ دورة من التلقيح الرجعي.

