ومن أمثلة الهجن النوعية الصعبة التى أمكن إنتاجها بكل من مزارع المبايض ، ومزارع البويضات الهجين *B . napus* x *B . juncea* (والهجين العكسى كذلك) . وقد أظهرت نباتات الجيل الثانى تباينا واسعًا فى الصفات (Bajaj وآخرون ١٩٨٦) .

أهمية مزارع الأجنة

يستفاد من مزارع الأجنة فى الأمور التالية :

١- إمكانية الحصول على الهجن البعيدة التى يستحيل إنتاجها بالطرق العادية . ويتحقق ذلك فى الحالات التى يبدأ فيها الجنين الهجين فى التكوين بصورة طبيعية بعد التلقيح والإخصاب ، إلا أنه يتدهور بعد فترة ، ويختفى نظراً لعدم التوافق بين الجنين النامى ، والإندوسبرم . وقد أمكن - عن طريق مزارع الأجنة - إنتاج هجن نوعية هامة فى كل من الأجناس : *Phaseolus* ، و *Brassica* ، و *Lycopersicon* ، و *Oryza* ، وغيرها ، كما أمكن - عن طريقها كذلك - الحصول على هجن جنسية مثل *Hordeum* x *Secale* ، و *Hordeum* x *Agropyron* ، و *Triticum* x *Aegilops* ، و *Triticum* x *Secale* .

٢- إنتاج النباتات الأحادية بسبب الاستبعاد الكروموسومى الذى يحدث أحياناً بعد التهجينات البعيدة كما فى الهجين *Hordeun vulgare* x *H . bulbosum* ؛ حيث تفقد كروموسمات *H . bulbosum* خلال الإنقسامات القليلة الأولى للأقحة ، وبمضاعفة النباتات التى تنمو من الأجنة الأحادية بالكولشيسين .. يتجمع لدى المربى عدد كبير من النباتات الأصيلة المختلفة عن بعضها وراثيا ، ويمكن انتخاب أفضلها ؛ لتصبح أصنافا جديدة .

٣- تقصير دورة التربية بالتخلص من حالات سكون البذور التى قد تمتد إلى عدة شهور ، وربما إلى سنتين أو ثلاث سنوات كما فى الجنس *Iris* .

٤- إكثار بعض النباتات التى لاتنبت بذورها ، برغم احتوائها على جنين جنسى ، كما فى النوع *Musa balbisiana* الذى يمكن إنتاج بادراته بسهولة بزراعة أجنة بذوره فى بيئات صناعية .

وقد أمكن الاستفادة من مزارع الأجنة فى إنتاج هجن نوعية صعبة فى عدد من

الأجناس لنقل صفات هامة من الأنواع البرية إلى الأنواع المزروعة ؛ ففى الجنس *Cucumis* تتوفر المقاومة لنيماتودا تعقد الجذور فى عدة أنواع مثل: *C. metuliferus* ، و *C . anguria* ، ولكنها لا توجد فى أى من القاوون *C . melo* أو الخيار *C . sativus* . وأمكن الحصول على أجنة من التهجين *C . metuliferus* x *C . melo* إلا أنه لم يمكن زراعتها لإنتاج نباتات تصلح للشتل ، وأعطت التهجينات *C . anguria* x *C . melo* و *C.metuliferus* x *C . anguria* ثماراً كانت خالية من البذور الحية ، إلاّ أنه أمكن عزل أجنة حية من هذه الثمار قبل اكتمال تكوينها ، وتمكن Fassuliotis & Nelson (١٩٨٨) من الحصول على النباتات الهجين من هذه الأجنة ، بزراعتها بعد ٣٤ – ٩٩ يوماً من التلقيح . وفى الجنس *Brassica* .. أمكن إجراء التهجين النوعى : *B . napus* x *B. juncea* ، باستخدام مزارع الأجنة (Bajaj ١٩٨٦) . أما الهجين النوعى *B . napus* X *B . oleracea* ، والذى تنتج بذوره بنسبة نجاح تتراوح من ٥٠٪ – ٣٪ من التلقيحات .. فقد أمكن إنتاجه ، بمعدلات وصلت إلى ٢٫٦٤٪ باستخدام مزارع الأجنة (Ayotte وآخرون ١٩٨٧) . ولمزيد من التفاصيل عن استخدامات مزارع الأجنة فى تربية النبات .. يراجع Raghavan (١٩٨٠) .

أهمية مزارع البروتوبلازم

يستفاد من مزارع البروتوبلازم فى النواحى التالية :

١– تعد مزارع البروتوبلازم أفضل من مزارع الخلايا الكاملة ، ويجب استعمالها كبداية فى عمليات الإكثار وعزل السلالات الطفرية .

٢– دمج بروتوبلازم الأنواع النباتية البعيدة عن بعضها معاً ، وهو ما يعد وسيلة فعّالة لإجراء التهجينات البعيدة .

٣– إدخال تراكيب مجهرية حية أو غير حية فى الخلايا النباتية ، ويستفاد من ذلك فى دراسات الهندسة الوراثية وتجرى محاولات فى هذا الخصوص ؛ لنقل الجزء الكروموسومى الخاص بالقدرة على المعيشة التعاونية مع بكتيريا العقد الجذرية من الجنس *Rhizobium* إلى نباتات غير بقولية ، علماً بأن هذه الظاهرة لاتوجد إلا فى البقوليات ، ونبات *Trema canabino* .

٤– إجراء الدراسات الفسيولوجية الخاصة بتمثيل الجدار الخلوى