الأجنة نموها وتنبت مباشرة فى نفس البيئة ، إلا أن الأنواع -التى تحتاج بذورها إلى المعاملة بالبرودة لكى تنبت- تتطلب نفس المعاملة ؛ حتى تنبت أجنتها الجسمية المتكونة فى البيئات . هذا .. ويطلق على القدرة الموروثة فى الخلايا النباتية لإنتاج نباتات كاملة - حتى بعد أن تكون هذه الخلايا قد تميزت نهائيًا فى جسم النبات الذى أخذت منه - اسم Totipotency .

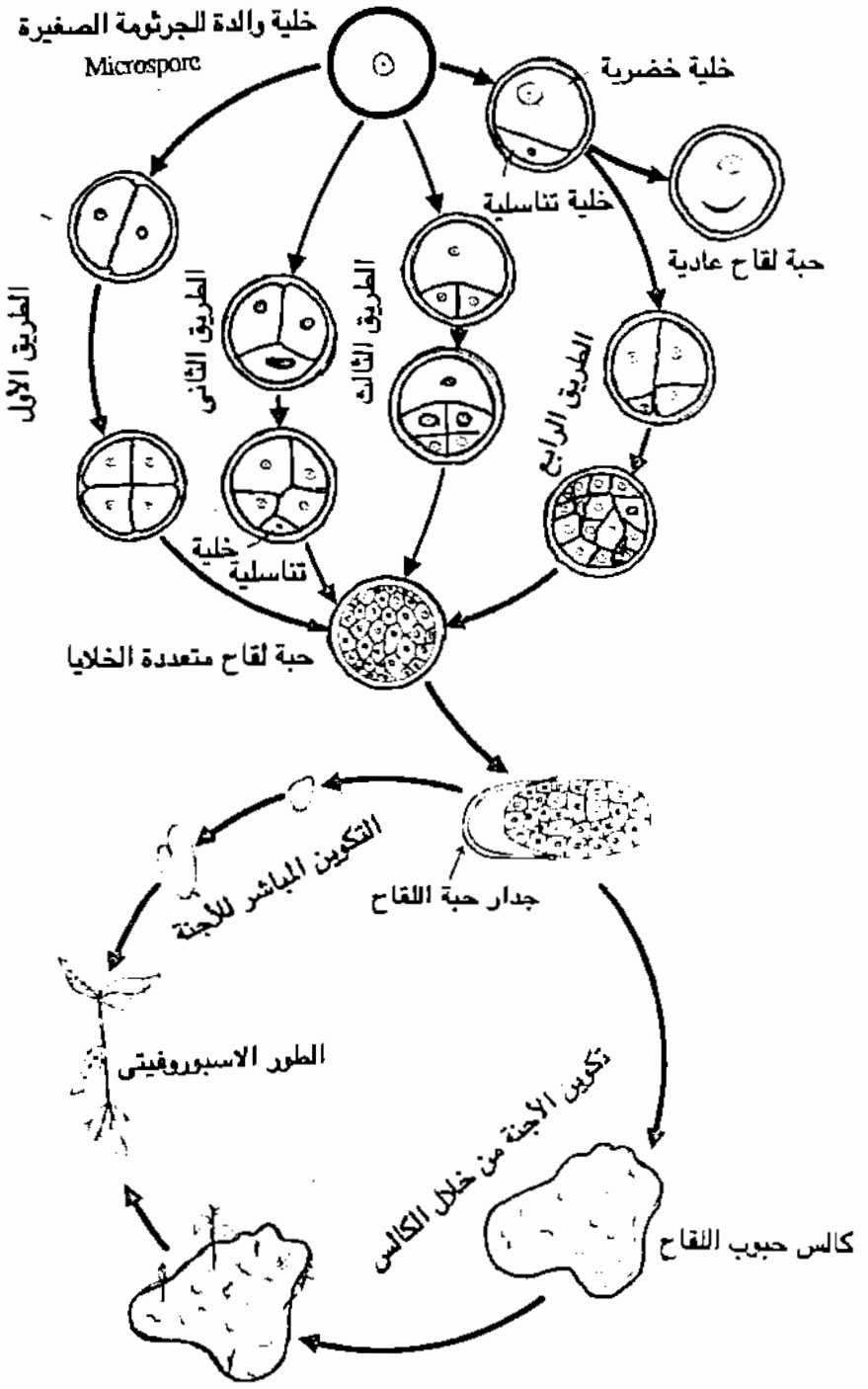
هذا .. وقد أمكن إنتاج أجنة جسمية فى أنواع أخرى من المزارع لعدة أنواع محصولية ، ومن أمثلتها ما يلى :

المحصول		العضو أو النسيج النباتى المستخدم كمصدر للجنين الجسمى
الشيف	*Allium schoenoprasum*	النواتان المساعدتان فى الكيس الجنينى
الرجلة	*Portulaca oleracea*	الإندوسبرم
الشليك البرى	*Fragaria vesca*	النواتان المساعدتان
الفلفل من النوع	*Capsicum fruescens*	الجنين
الفلفل	*C. annuum*	المتوك
الهندباء	*Cichorium endivia*	الجنين
الكوسة	*Cucurbita pepo*	السويقة الجنينية العليا - الفلقات
الهليون	*Asparagus officinalis*	السويقة الجنينية العليا - الأوراق - المتوك -الساق - الجنين - البروتوبلازم - الخلية الوالدة للجرثومة الصغيرة
الطماطم	*Lycopersicon esculentum*	الخلية الوالدة للجرثومة الصغيرة
الطماطم البرية	*L. pimpinellifolium*	الخلية الوالدة للجرثومة الصغيرة
الجزر	*Daucus carota*	الجنين - نسيج الكالس - السويقة الجنينية العليا - الأوراق - أعناق الأوراق - اللحاء - البروتوبلازم - الجذور - السيقان
الفينوكيا	*Foeniculum vulgare*	الساق - الجنين

ولمزيد من التفاصيل عن هذا الموضوع .. يراجع Tisserat وآخرون (١٩٧٩) .

مزارع المتوك

تفيد مزارع المتوك Anther Culture (أو anther androgenesis) فى إنتاج نباتات أحادية من حبوب اللقاح .. إما من خلال تكوين الأجنة Pollen Embryogenesis ، وإما من خلال الكالس Pollen Callusing (شكل ١٧-٥) . ويجب أن تؤخذ المتوك من نباتات حديثة الإزهار ، ويكون ذلك فى مرحلة معينة من تكوين حبوب اللقاح قبل تفتح الزهرة ؛ لذا .. فإنه تفضل دائماً زراعة النباتات التى تؤخذ منها المتوك فى ظروف بيئية متحكم



شكل (١٧ – ٥) : تخطيط يبين نشأة النباتات الأحادية من حبوب اللقاح فى مزارع المتوك . يمكن أن تسلك الخلية الوالدة للجرثومة الصغيرة ، أيا من الطرق الأربعة المبينة فى الشكل لتكوين حبة لقاح متعددة الخلايا ، وهى التى يمكن أن تنتج بدورها جنيناً مباشرة ، أو تنتج الطور الأسبوروفيتى من خلال النمو الكالوسى .

فيها ، ليمكن الربط – إلى حد ما – بين المظهر الخارجى للبرعم الزهرى ، والمرحلة المناسبة لتكوين حبوب اللقاح . وتُطَهَّر البراعم الزهرية المنتخبة سطحيًا بأحد المطهرات المناسبة ، ثم تفصل منها الأسدية كاملة (المتوك مع خيوطها) ، وتوضع فى طبق بترى معقم . يسحق أحد المتوك فى صبغة أسيتوكارمن لاختبار مرحلة تكوينه ، فإذا كان فى المرحلة المناسبة .. فإن بقية المتوك تفصل من خيوطها ، وتوضع أفقيًا على بيئة الزراعة .

ويجب توخى الحرص حتى لاتحدث أية أضرار للمتوك فى أثناء تداولها ؛ لأن تجريحها يحفز – غالباً – تكوين كالوس من خلايا جدر المتوك .. وهى خلايا ثنائية . تحضَّن مزارع المتوك غالباً فى الضوء (٥٠٠٠ – ١٠٠٠٠ لكس lux/م٢) لمدة ١٢ – ١٨ ساعة على درجة حرارة ٢٨°م بالتبادل مع فترة إظلام ، مدتها ٦ – ١٢ ساعة على حرارة ٢٢°م . تتحول جدر المتوك – تدريجيًا – إلى اللون البنى ، ثم تتفتح فى خلال ٣ – ٨ أسابيع ؛ بسبب الضغط الداخلى للكالس المتكون من حبوب اللقاح ، أو بسبب النباتات الصغيرة Plantlets التى تنمو منها . تفصل النباتات المفردة أو النموات الخضرية المتكونة عن الكالس ، بعد أن يصل طولها إلى نحو ٣–٥ سم ، وتنقل إلى بيئة مناسبة للنمو الجذرى . ويلى ذلك .. نقل النباتات التى تكونت جذورها إلى أصص صغيرة معقمة .

هذا .. ولاتوجد بيئة واحدة تناسب زراعة متوك جميع الأنواع النباتية . ويبين جدول (١٧–٩) تركيب ثلاث من البيئات التى تستخدم فى مزارع المتوك فى النجيليات ، علماً بأن بيئة البطاطس –١ تحتوى على ٢٠٪ مستخلصاً مائياً لدرنات البطاطس ، بينما تحتوى بيئة البطاطس – ٢ على ١٠٪ من هذا المستخلص . وتعد البيئة الثالثة (N6) أفضل من البيئتين الأخريين . ولمزيد من التفاصيل عن مزارع المتوك وحبوب اللقاح .. يراجع Nitsch (١٩٧٥) ، و Sink & Padmanabhan (١٩٧٧) ، و Sunderland (١٩٨٠) ، و Chu (١٩٨٢) ، و Dunwell (١٩٨٥) .

مزارع الإندوسبرم

يعد الإندوسبرم نسيجًا ثلاثياً (٣ن) ، يتكون من تزاوج إحدى النواتين التناسليتين الأحاديتين فى حبة اللقاح مع النواتين القطبيتين الأحاديتين فى الكيس الجنينى لتكوين نواة الإندوسبرم الابتدائية ؛ لذا .. فإن مزارع الإندوسبرم Endosperm Culture تفيد فى إنتاج نباتات ثلاثية المجموعة الكروموسومية ، ويتم ذلك إما بتكوين براعم من