٣- اختيار العامل المطفر والجرعة المناسبة :

يلزم - إن لم تتوفر معلومات كافية عن أنسب العوامل المطفرة والجرعة المناسبة منها - أن تتم المعاملة بأكثر من عامل مطفر ، وبعدة جرعات من كل منها . كما تجب زراعة نباتات المقارنة بعد معاملة بذورها بالطريقة ذاتها ، ولكن دون التعرض للعامل المطفر .

٤- اختيار عدد البذور المناسب للمعاملة :

يتوقف عدد البذور المناسب التى تجب معاملتها على حيوية البذور بعد المعاملة ، وعدد النباتات والأنسال التى يمكن تقييمها فى الجيل الطفرى الثانى ، ومعدل حدوث الطفرات فى الصفات المرغوب فيها ، ومدى سهولة تقييم هذه الصفات . ومن الطبيعى أن عدد البذور التى تجب معاملتها يزيد عند نقص حيوية البذور المعاملة بدرجة كبيرة ، وعندما يقل معدل حدوث الطفرات فى الصفات المرغوبة .

٥- طريقة التلقيح لإنتاج بذور الجيل الطفرى الثانى :

بينما تترك نباتات الجيل الأول من النباتات الذاتية التلقيح على طبيعتها لإنتاج بذور الجيل الطفرى الثانى فإن النباتات الخلطية التلقيح إما أن تلقح ذاتيا يدويا ، وإما أن تترك للتلقيح الخلطى فيما بينها ، ولكن يلزم فى هذه الحالة تأمين مسافة عزل كافية بين حقل نباتات الجيل الطفرى الأول ، وأية حقول أخرى من النوع نفسه ؛ لمنع التلقيح الخلطى الخارجى .

مزارع الأنسجة كمصدر للطفرات

من المعروف أن مزارع الأنسجة يمكن أن تكون مصدرا غنيا بالاختلافات الوراثية التى تحدث بفعل الطفرات . ويستخدم المصطلح Somaclonal Variation لوصف مثل هذه النوعية من الاختلافات . وقد ظهرت اختلافات كثيرة بهذه الطريقة فى مزارع أنسجة لمحاصيل متباينة ؛ مثل قصب السكر ، والبطاطس ، والأرز ، والدخان ؛ فأمكن -مثلا- العثور على سلالات من قصب السكر مقاومة لمرض فيجى (وهو مرض فيرسى تنقله نطاطات الأوراق) ، والبياض الدقيقى ؛ وكانت بعض هذه السلالات أعلى محصولاً من الصنف الأصلى المستخدم فى عمل مزارع الأنسجة . كما عثر على سلالات من البطاطس

من صنف رست بيـربانك Russet Burbank (الذى يعد أكثر الأصناف انتشاراً فى الزراعة فى أمريكا الشمالية) ، اختلفت عن الصنف الأصلى فى بعض الصفات ؛ مثل اندماج النمو ، وموعد النضج ، وتجانس الدرنات ، ولون جلد الدرنة ، واحتياجات الفترة الضوئية ، وإنتاج الثمار . وتعتبر بعض هذه الصفات (مثل تجانس الدرنات ، والتبكير فى وضع الدرنات) بمثابة تحسن عن الصنف الأصلى . كما أمكن عزل سلالات بطاطس من مزارع الأنسجة ، كانت مقاومة لمرض الندوة المبكرة ، تحت ظروف الحقل ، كما كان بعضها مقاوماً لعدة سلالات من الفطر المسبب لمرض الندوة المتأخرة ، وقد اختلفت إحدى السلالات الناتجة من مزارع الأنسجة عن الصنف رست بيربانك فى ١٧ صفة . وأمكن الحصول على سلالات من الأرز ، تختلف عن الصنف الأصلى فى عدد الخلفات ، وطول السنبلة ، وطول ورقة العلم flag leaf وصفات أخرى . ولمزيد من التفاصيل عن هذا الموضوع .. يراجع Scowcroft & Larkin (١٩٨٢) ، و Maliga وآخرون (١٩٨٢) ، والفصل الثامن عشر من هذا الكتاب .