

انتخاب التباينات من مزارع الأنسجة

التوقيت المناسب لإجراء عملية الانتخاب

يعتمد التوقيت المناسب لإجراء عملية الانتخاب للصفات المرغوب فيها - قبل تجديد النمو أم بعده - على القدرة على تقييم أكبر عدد من الأفراد بأعلى كفاءة وبأقل جهد ممكن، علماً بأن الانتخاب في المزارع (في البيئات) يُمكن الباحث من تقييم آلاف التباينات المحتملة في طبق بترى واحد. يؤدي الانتخاب بتلك الطريقة إلى محدودية عدد النباتات التي يتجدد نموها، بما يعنى إمكان تركيز الجهد في المراحل التالية على عدد أقل من الأفراد ولذا .. فإنه في الحالات التي يقل فيها كثيراً عدد النباتات التي يتجدد نموها، فإن تأجيل الانتخاب إلى ما بعد تجديد النمو ربما يزيد من فرص النجاح. ويتوقف الاختيار بين الانتخاب في المزارع أو في النباتات المتجدد نموها منها على أمور عدة؛ فمثلاً قد يؤدي تعريض المزارع لشد انتخابي كبير إلى الفشل التام في تجديد النمو النباتي منها، بينما يعنى البديل الآخر ضرورة زراعة وتقييم كل ما يتجدد نموه من نباتات وعموماً .. فإن الانتخاب في المزارع يكون هو الأفضل إذا ما أمكن تعريضها للعامل الانتخابي، بينما يفضل تأجيل الانتخاب إلى ما بعد تجديد النمو إن لم يمكن تحقيق هذا العامل الانتخابي في المزارع (عن Remotti 1998)

أسلوب التعريض لعوامل الشدّ التي يجرى على أساسها الانتخاب يوجد اتجاهان يتعلقان بطريقة انتخاب التباينات في مزارع الأنسجة، من حيث أسلوب تعريض المزارع لحالات الشدّ التي يجرى على أساسها الانتخاب؛ أيكون فجائياً، أم تدريجياً، كما يلي.

١ - طريقة التعريض الفجائي لحالات الشدّ:

تبعاً لتلك الطريقة .. يتعين مراعاة ما يلي:

أ - يحدد المستوى المثبط لعامل الشد الذي يؤدي إلى موت كل الخلايا المزروعة تقريباً، أو يمنعها من النمو

ب - تجهز بيئة زراعة تزود بضعف إلى ثلاثة أضعاف المستوى المثبط لعامل الشدّ الذي سبق تحديده.

ج - تُزرع الخلايا فى البيئة المجهزة بالمستوى المثبط من عامل الشد.
د - ينتظر لفترة كافية لحين نمو التباينات المحتملة للمستوى المرتفع من عامل الشد.

هذا . إلا أن ذلك الأسلوب فى انتخاب التباينات المرغوب فيها قد يكون قاسياً بدرجة شديدة تموت معه كل الخلايا المزروعة حتى المقاومة منها، بسبب نواتج الأيض السامة التى تنتج من الخلايا الميتة الحساسة

٢ - طريقة التعريض التدريجى لحالات الشد.

يتم تبعاً لهذه الطريقة تعريض المزرعة لتركيزات متزايدة تدريجياً من عامل الشد لا تصل إلى المستويات السامة للخلايا الحساسة إلا فى المراحل المتأخرة من الاختبار.

هذا وما أن تنمو إحدى سلالات الخلايا المقاومة للمستويات العالية من عامل الشد .. فإن المزرعة يجب أن يُعاد اختبارها للمقاومة للعامل المثبط، وأن تختبر لثبات خاصية المقاومة، وذلك بزراعة السلالة المنتخبة بعيداً عن العامل المثبط لعدة أجيال قبل إعادة اختبارها للمقاومة وفى نهاية المطاف يجب تجديد النمو من تلك السلالة والحصول على نباتات مكتملة النمو منها (عن Duncan & Widholm ١٩٨٦)

التطبيقات العملية للاستفادة من تباينات المزارع

إن من أهم ما يميز تباينات المزارع - بالنسبة لتحسين وتربية النبات - أنها يمكن أن تظهر فى مزارع أفضل الأصناف التجارية وسلالات التربية؛ فلا يحتاج الأمر إلى جهد إضافى يذكر فى تطويرها لتصبح أصنافاً جديدة.

هذا . إلا أن تباينات المزارع - مثلها كأي طفرات يجدها المرءى - قد لا تكون دائماً مفيدة أو إيجابية، وقد تكون مفيدة ولكنها تكون مصاحبة بتغيرات أخرى ضارة. كما أنها قد لا تكون بالضرورة جديدة تماماً.

وعلى الرغم من أن بعض الطفرات تكون ثابتة وراثياً (genetic)، إلا أن بعضها الآخر لا يورث non-heritable (أو epigenetic) ويظهر فقط تحت تأثير بيئة الزراعة، كما أن