إلى الصنف الرجعى .. فإنه يسلك فى سبيل تحقيق ذلك إحدى طريقتين ؛ هما :

١- نقل الصفات معًا فى برنامج تربية واحد :

يلزم فى هذه الحالة زراعة أعداد كبيرة من نباتات كل جيل رجعى ، وكذلك عند إنتاج الجيلين الثانى أو الثالث بعد كل تلقيح رجعى ؛ لإتاحة الفرصة لظهور انعزالات تجمع الصفات المراد نقلها معًا ، ويراعى - عند نقلها - كل ما سبق بيانه بالنسبة لنوعيات الصفات المختلفة .

٢- نقل الصفات فى برامج تربية مستقلة ومتوازية :

تعامل كل صفة مستقلة فى برنامج تهجين رجعى منفصل ، وفى نهاية البرامج .. نحصل على أصناف جديدة ، لا تختلف عن الأب الرجعى إلا فى احتواء كل منها على صفة جديدة من الصفات المراد نقلها . وبتلقيح هذه الأصناف معًا ، ثم إنتاج الجيل الثانى .. نحصل على انعزالات وراثية ، تجمع الصفات المرغوبة معًا بحالة أصيلة بالإضافة إلى بقية صفات الأب الرجعى . هذا .. ويفضل اتباع هذه الطريقة على الطريقة الأولى ؛ لأنه قد يصعب تقييم النباتات فى كل الصفات التى يراد نقلها فى آن واحد ، ولأنها - أى الطريقة الأولى - تحتاج إلى زراعة أعداد كبيرة من النباتات بعد كل تلقيح رجعى للحصول على نبات واحد على الأقل من التركيب الوراثى المرغوب ؛ فعلى سبيل المثال .. تلزم زراعة ٧٢ نباتاً على الأقل بعد كل تلقيح رجعى للعثور على نبات واحد - على الأقل - خليط فى أربعة عوامل وراثية - مع احتمال فشل ١٪ - عند الرغبة فى نقل أربع صفات بسيطة سائدة - معًا - مرة واحدة .. بينما تلزم زراعة ٧ نباتات فقط بعد كل تلقيح رجعى للعثور على نبات واحد على الأقل خليط فى إحدى هذه الصفات - مع احتمال فشل ١٪ عند الرغبة فى نقلها فى برامج تربية مستقلة ومتوازية ؛ فيكون - بالتالى - عدد النباتات التى تلزم زراعتها فى البرامج الأربعة هو ٧ × ٤ = ٢٨ نباتاً فقط .

تأثير الارتباط بين الصفة المنقولة وغيرها من الصفات على برنامج التربية

تنتقل الصفات المرتبطة بالصفة التى يُراد نقلها بالتلقيح الرجعى - تلقائيًا - مع الصفة المطلوبة جيلاً بعد جيل . وغالباً ماتكون هذه الصفات غير مرغوب فيها ، خاصة أن طريقة

التهجين الرجعى تستخدم فى نقل بعض الصفات من الأنواع البرية القريبة إلى الأنواع المزروعة ، بينما تحتوى الانواع البرية على صفات كثيرة غير مرغوب فيها قد تكون مرتبطة بالصفات التى يُراد نقلها . وبالرغم من ذلك .. فإن فرصة التخلص من الصفات غير المرغوبة تكون كبيرة ، ويتوقف ذلك على نسبة العبور بين هذه الجينات والجين المرغوب فيه ، وعدد التلقيحات الرجعية ؛ فبافتراض قصر الانتخاب على الصفة التى يُراد نقلها فقط (أى عدم إجراء أى انتخاب ضد الصفات غير المرغوب فيها) .. فإن احتمال التخلص من الصفات المرغوبة = ١ - (١ - ع) $^{ت+١}$ ؛ حيث تمثل (ع) نسبة العبور ، و (ت) عدد التلقيحات الرجعية .

يبين جدول (١٢-١) احتمالات التخلص من الجينات غير المرغوب فيها فى حالتى التلقيح الرجعى لخمسة أجيال ، والتلقيح الذاتى بفرض حدوث عبور بنسب تتراوح من ٠,٠٠١ إلى ٠,٥ ، مع الانتخاب للصفة المرغوبة فقط . ويتبين من الجدول أن التهجين الرجعى يزيد من فرصة التخلص من الصفات غير المرغوبة عن التلقيح الذاتى . أما عندما يجرى الانتخاب ضد الصفات غير المرغوب فيها أيضاً .. فإن التلقيح الذاتى يزيد من فرصة التخلص منها ؛ لأن العبور يمكن أن يحدث - فى هذه الحالة - بين الصفة المرغوبة وغير المرغوبة فى كلا الأبوين ، بينما لايحدث العبور - فى حالة التلقيح الرجعى - سوى فى الأب الرجعى فقط .

جدول (١٢-١) : احتمال التخلص من الجينات غير المرغوبة المرتبطة مع الجين الذي يُراد نقله فى حالتى التلقيح الرجعى لخمسة أجيال ، والتلقيح الذاتى مع الانتخاب للصفة المرغوبة فقط (عن Allard ١٩٦٠)

نسبة العبور	احتمال التخلص من الجينات غير المرغوبة	
	عند إجراء خمسة تلقيحات رجعية	فى حالة التلقيح الذاتى
٠,٥٠	٠,٩٨	٠,٥٠
٠,٢٠	٠,٧٤	٠,٢٠
٠,١٠	٠,٤٧	٠,١٠
٠,٠٢	٠,١١	٠,٠٢
٠,٠١	٠,٠٦	٠,٠١
٠,٠٠١	٠,٠٠٦	٠,٠٠١