ويستدل من القيم العالية المقدرة لدرجة التوريث المشتركة على أن الزيادة فى إحدى الصفات الكمية تقود – فى الوقت ذاته – إلى زيادة أخرى فى الصفة المشتركة معها (عن Singh & Naryanan ١٩٩٣).

العوامل المؤثرة فى تقديرات درجة التوريث ودقتها

يتأثر تقدير درجة توريث صفة ما بعديد من العوامل، ولذا .. فإن القيم المتحصل عليها يجب أن تفسر فى نطاق الطريقة التى اتبعت للحصول عليها، ذلك لأن قيم التباين الإضافى لصفة ما .. قد تختلف من صنف إلى آخر، ومن عشيرة وراثية لأخرى، كما أن درجة التوريث هى حاصل قسمة قيمتين، يكون فيهما التباين البيئى (V_I) أحد المكونات الهامة للمقام، وهو الذى يتأثر كثيرًا بالتصميم التجريبى المتبع، وبعدد المكررات المستعملة، ومساحة الوحدات التجريبية ... إلخ.

وأيًا كانت الطريقة التى تتبع فى تقدير درجة التوريث .. فإن دقة التقدير تتأثر بالعوامل التالية:

١ – الاحتياطات التى يتخذها المربى لتقليل الخطأ التجريبى experimentall error إلى أدنى مستوى ممكن، حيث تزيد دقة التقدير كلما انخفض الخطأ التجريبى، ذلك لأن زيادة الخطأ التجريبى تكون على حساب التباين الوراثى ويتأثر تقدير الخطأ التجريبى بكل من دقة تسجيل النتائج، ومدى تجانس العوامل البيئية فى موقع الدراسة.

ويمكن تلخيص أهم العوامل المؤثرة فى حجم الخطأ التجريبى، فيما يلى

أ – حجم العينة المستخدمة فى التقدير .. حيث تعطى العينات الأكبر حجمًا تقديرات أقرب إلى الحقيقة.

ب – طريقة أخذ العينات .. حيث تكون التقديرات حقيقية غير متحيزة حينما تكون العينات قد أخذت عشوائيًا، والعكس بالعكس

جـ – تفيد زيادة حجم الوحدات التجريبية، وزيادة أعداد المكررات فى خفض مقدار التباين البيئى، ومن ثم زيادة قيمة كل من V_G، و V_A كنسبة مئوية من التباين الكلى

٢ - يعتبر أى تقدير يتم التوصل إليه لدرجة التوريث خاصًا بكل من الجيرمبلازم المستعمل، وطريقة التقدير، والظروف البيئية السائدة عند إجراء التقدير

٣ – لا يمكن التوصل إلى تقديرات عالية لأى من V_A أو V_G إن لم تكن الآباء المستعمله فى دراسة التقدير على درجة كبيرة من التباين والتباعد الوراثى فى الصفة محل الدراسة كذلك يزداد التباين الوراثى بزيادة درجة التربية الداخلية فى الآباء المستخدمة، فتكون قيمة درجة التوريث أعلى عند تقديرها من الـ F_4 أو الـ F_5 عما تكون عليه الحال عند تقديرها من الـ F_2

٤ – طريقه الحساب حيث تتأثر درجة التوريث إلى حد ما بطريقة التحليل الوراثى الكمى المستخدمة فى الدراسة

٥ - عدد المواقع locations، والسنوات years التى يجرى فيها اختبار درجة التوريث، عندما يكون الاختبار على أساس متوسط المداخل (العشائر الوراثية) entry-mean basis، حيث يتأثر التقدير بعدد النباتات فى كل مكررة، وعدد المكررات، وعدد المواقع، وعدد سنوات تقييم التركيب الوراثى، فيؤدى الإخفاق فى تقدير تباينات تفاعل التركيب الوراثى × الموقع (V_{GL})، والتركيب الوراثى × السنة (V_{GY})، والتراكيب الوراثى × الموقع × السنة (V_{GLY}) إلى ظهور زيادة غير حقيقية فى تقدير درجة التوريث ولا يمكن فصل التباين الوراثى (V_G) عن تباينات التفاعل الثلاثة، إلا إذا قُيمت التراكيب الوراثية فى موقعين، وعلى مدى سنتين كحد أدنى

وبخلاف ذلك فإن البسط فى معادلة حساب درجة التوريث سوف يحتوى على ما يلى

أ – V_G، و V_{GL} فى حالة إجراء التقييم فى موقع واحد على مدى سنتين أو أكثر.

ب – V_G، و V_{GY} فى حالة إجراء التقييم فى موقعين أو أكثر فى موسم زراعى واحد

جـ – V_G، و V_{GL}، و V_{GY}، و V_{GLY} فى حالة إجراء التقييم فى موقع واحد، ولموسم زراعى واحد

٦ – تتأثر تقديرات درجة التوريث – كذلك – بحالات عدم التوازن الارتباطى linkage disequilibrium، فمن المعروف أن آليلين مختلفين – على كل من موقعين مختلفين على نفس الكروموسوم – يمكن أن يكونا فى حالة نظام ازدواجى AB/ab، أو

نظام تنافرى Ab/aB. وتعتبر العشيرة فى حالة عدم توازن ارتباطى حينما لا تكون نسبتا الارتباط الازدواجى والتنافرى متساويتين. ويمكن أن تؤثر حالة عدم التوازن الارتباطى على تقديرات درجة التوريث بتسببها فى إحداث زيادة أو نقص فى تقديرات كل من التباين الإضافى وتباين السيادة؛ علمًا بأن الزيادة فى تقديرات التباين الإضافى تؤدى إلى تحيز بالزيادة فى تقدير درجة التوريث، والعكس صحيح.

تؤدى زيادة نسبة حالة الارتباط الازدواجى بصورة ملحوظة إلى إحداث زيادة غير واقعية فى تقديرات كلا من التباين الإضافى وتباين السيادة، هذا بينما تؤدى زيادة نسبة حالة الارتباط التنافرى بصورة ملحوظة إلى إحداث تحيزًا بالزيادة فى تباين السيادة، وتحيزًا آخر بالنقص فى التباين الإضافى.

ويمكن خفض حالة عدم التوازن الارتباطى بالتزاوج العشوائى لأفراد العشيرة، ويتوقف عدد أجيال التزاوج العشوائى التى تلزم للوصول إلى حالة التوازن الارتباطى على شدة الارتباط (عن Fehr ١٩٨٧).