١ – يفترض وجود علاقة خطية بين العوامل

٢ – يفترض كذلك أن العوامل المستقلة تؤثر على العامل غير المستقل بطريقة مستقلة، أى لا تتفاعل فيما بينها فى التأثير على العامل غير المستقل. بينما قد لايكون ذلك صحيحًا

٣ – يتطلب حسابات كثيرة

مقارنة بين الأنواع المختلفة من الارتباطات

نقدم فى جدول (٤–١) مقارنة بين مختلف أنواع الارتباطات

جدول (٤–١) مقارنة بين الأنواع المختلفة من الارتباطات

وجه المقارنة	الارتباط البسيط	الارتباط الجزئى	الارتباط المتعدد
١ – عدد المتغيرات التى يتضمنها	٢	٣ أو ٤	العديد
٢ – الرمز	r_{12}	$r_{12.3}$ أو $r_{12.34}$	$r_{1.23}$ أو $r_{1.234}$
٣ – عدد أنواعه	٣ أنواع وراثى وشكل مظهرى وبيئى	نوعان درجة أولى ودرجة ثانية	نوع واحد فقط
٤ – إهماله لتأثير العوامل الأخرى المستقلة	يهملها	يأخذها فى الاعتبار	يهملها
٥ – مم يُقدَّر ؟	من التباينات والتباينات المشتركة	من الارتباطات البسيطة	من الارتباطات البسيطة
٦ – حساب معامل التعيين coefficent of determination	لا يمكن الحصول عليه بصورة مباشرة	لا يمكن الحصول عليه بصورة مباشرة	R^2 =
٧ – القيمة السببية	تكون دائما أقل من الارتباط المتعدد	تكون أقل من الارتباط المتعدد	تكون دائما أعلى من الارتباط البسيط والجزئى
٨ – الإشارة	قد تكون سالبة أو موجبة	قد تكون سالبة أو موجبة	تكون دائما موجبة

تفسير الارتباطات

نقدم تحت هذا العنوان إجابة على السؤال التالى ماذا تعنى القيم المختلفة المتحصل عليها لمعاملات الارتباط ؟

أولاً: الارتباطات البسيطة

١ – إذا كانت قيمة r معنوية فإن ذلك يعنى وجود علاقة قوية بين الصفتين

٢ – إذا كانت قيمة r سالبة، فإن ذلك يعنى أن الزيادة فى إحدى الصفات تؤدى إلى نقص فى الصفة الأخرى والعكس صحيح وإذا كانت قيمة r موجبة فإن ذلك يعنى أن الزيادة فى إحدى الصفات تؤدى إلى زيادة فى الصفة الأخرى والعكس صحيح.

٣ – إذا كانت قيمة معامل الارتباط الوراثى (rg) أكبر من قيمة معامل ارتباط الشكل المظهرى (rph) فإن ذلك يدل على وجود علاقة وراثية قوية بين الصفتين، إلا أن قيمة الشكل المظهرى تنخفض بالتفاعل المعنوى مع البيئة.

٤ – إذا كانت قيمة معامل ارتباط الشكل المظهرى أكبر من معامل الارتباط الوراثى فإن ذلك يدل على أن العلاقة الظاهرة بين الصفتين لا يكون مردها إلى الجينات فقط، وإنما ترجع – كذلك – إلى تأثير بيئى مناسب لتلك العلاقة.

٥ – إذا كانت قيمة معامل الارتباط البيئى (re) أكبر من كل من معامل الارتباط الوراثى ومعامل ارتباط الشكل المظهرى، فإن ذلك يدل على أن الصفتين تتلازمان بقوة بسبب تأثير مناسب لظرف بيئى خاص، وأن تلك العلاقة قد تتغير فى موقع آخر أو مع التغير فى الظروف البيئية

٦ – إذا كانت قيمة r صفرًا أو غير معنوية، فإن ذلك يدل على أن الصفتين مستقلتان، ولكن إذا كانت قيمتا rg، و rph – كلتاهما – غير معنويتين، فإن ذلك يدل بوضوح على الطبيعة المستقلة للصفتين

ثانياً: الارتباط الجزئى

١ – إذا كانت قيمة معامل الارتباط الجزئى صفرًا كان ذلك دليلاً على أن الارتباط البسيط بين x_1، و x_2 مرده إلى تأثير متغير ثالث x_3، الذى أدت إزالته إلى عدم ظهور ارتباط بين الصفتين.

٢ – إذا كانت قيمة r_{123} معنوية دل ذلك على وجود علاقة حقيقية بين المتغيرين x_1، و x_2.

ثالثاً: الارتباط المتعدد

إذا كان الارتباط المتعدد عالى المعنوية فإن ذلك يؤكد أن العامل غير المستقل كان عالى الارتباط بمختلف العوامل المستقلة ويدل معامل الانحدار coefficient of determination - وهو مربع معامل الارتباط الجزئى معبرا عنه كنسبة مئوية - بدل على إسهام مختلف الصفات المستقلة فى قيمة الصفة غير المستقلة

تطبيقات الارتباط فى تربية النبات

توفر دراسات الارتباط فهما أفضل لمكونات المحصول؛ بما يسهل مهمة المربى فى تحسين المحصول، وخاصة عند التربية بالانتخاب الإجمالى، وذلك بالانتخاب غير المباشر للصفات ذات درجات التوريث العالية التى ترتبط مع صفة المحصول

ومن أهم مدلولات الارتباطات فى تربية النبات، ما يلى:

١ – يكون الارتباط الموجب بين الصفات المرغوب فيها مناسبًا للمربى لأنه يساعده فى تحسين كلتا الصفتين فى آن واحد وفى المقابل فإن الارتباط السلبى بين الصفات المرغوب فيها يعنى فرصة ظهور جميع الصفات المرتبطة بالقدر المرغوب فيه؛ الأمر الذى يعنى حتمية التوصل إلى الاختيار الوسط الذى يكون الأنسب اقتصاديًا

٢ يمكن تحقيق التحسين الوراثى فى صفة غير مستقلة بممارسة الانتخاب على الصفة المرتبطة بها وراثيًا، ويعرف ذلك باسم الاستجابه المرتبطة correlated response

٣ – يكون الانتخاب للصفات ذات درجات التوريث المنخفضة ممكن عندما تكون تلك الصفات مرتبطة جيدًا بصفات أخرى ذات درجات توريث عالية، أى يجرى الانتخاب فى تلك الحالات بصورة غير مباشرة (عن Singh & Naryanan ١٩٩٣)