

((المختبر الرابع عشر))

الخريطة الكروموسومية Chromosome map

من دراسة نتائج العبور المفرد في نبات الذرة والعبور المزدوج في حشرة ذبابة الفاكهة أصبح بالإمكان تعيين عدد الوحدات التي تفصل الجينات المرتبطة، فإذا كانت النسبة المئوية لتكرار العبور المفرد بين الجينين F و C في نبات الذرة هي 4% (وتدعى هذه بقيمة العبور) فإن ذلك يدل على أن المسافة بين هذين الجينين المرتبطتين هي (4) وحدات، أما في حالة دراسة نتائج العبور المزدوج في حشرة ذبابة الفاكهة وفي كائنات أخرى أصبح بالإمكان أيضاً تعيين ترتيب متسلسل للجينات الواقعة على نفس الكروموسوم والمسافة بالوحدات بين هذه الجينات المرتبطة وتستعمل النسبة المئوية لتكرار العبور في تعيين المسافة بين الجينات الواقعة على الكروموسوم الواحد.

ومن تحليل نتائج العبور المزدوج بين ثلاث جينات مرتبطة علينا أولاً أن نعين الجين الذي يقع في الوسط وثانياً حساب النسبة لتكرار العبور المفرد بين الجينين الوسطى والجينين اللذين يقعان على جانبيه وثالثاً رسم الخريطة الكروموسومية وبمعنى آخر وضع الجينات الثلاثة على الكروموسوم الواحد حسب تسلسلها والمسافة بالوحدات بين هذه الجينات.

التوافق والتداخل Coincidence and Interference

بالرجوع إلى تجربة العبور المزدوج بين الجينات (y, cv, f) المرتبطة على الكروموسوم الجنسي نجد من تحليل النتائج أن الجين (cv) يقع في الوسط، وبعد تقدير قيمة العبور المفرد بين الجين الوسطي (cv) والجينين (y, f) يمكننا أن نحسب قيمة احتمال العبور المزدوج المتوقع، وتساوي قيمة هذا الاحتمال إلى حاصل ضرب نسبة العبورين في المنطقتين (cv, y) و (cv, f). وإذا قارنا قيمة العبور المزدوج المشاهد مع قيمة العبور المزدوج المتوقع نجد قد حدث نقص في نسبة العبور المزدوج المشاهد من المتوقع، وبعبارة أخرى هو أن حصول العبور المفرد في المنطقة (y, cv) قلل من حدوث العبور المفرد في المنطقة (f, cv) أو أن العبور في المنطقة (f, cv) قلل من وقوع العبور في المنطقة (y, cv)، وقد أطلق على هذه الظاهرة بالتداخل *Interference* ويتوقف التداخل على المسافة بين الجينات المرتبطة. وتعرف شدة التداخل بمعامل التوافق *Coefficient of coincidence* وتستخرج قيمة معامل التوافق من المعادلة التالية:

$$\text{معامل التوافق} = \frac{\text{قيمة العبور المزدوج المشاهد}}{\text{قيمة العبور المزدوج المتوقع}}$$

وبعد تقدير قيمة معامل التوافق يمكننا أن نعين قيمة التداخل في المعادلة:

$$\text{قيمة التداخل} = 1 - \text{قيمة معامل التوافق}$$

الورقة العملية / ا.د. احسان عرفان حسين