((المختبر االحادي عشر))

الوراثة الكمية Quantitative inheritance

التوريث المتعدد الجينات Polygenic inheritance

ان التغايرات غير المستمرة Discontinuous variations كصفة الطول والقصر ولون الأزهار وعدم تلونها والبذور المجعدة والبذور الملساء والتي لاحظها مندل عند دراسته لوراثة الصفات في نبات البزاليا من الممكن تشخيصها عن طريق الملاحظة او المشاهدة. وقد وجدان هناك نوعاً آخر من التغايرات تتميز فئات افرادها المظهرية بأظهار تغاير مستمر Continuous variations يحدث على هيئة تسلسل متدرج من حدها الأدنى الى حدها الأقصى. ولمثل هذه التغايرات اهمية علمية عظيمة الفائدة خصوصاً وانها تتعلق بوراثة صفات معينة كالحجم والوزن والأرتفاع ووقت النضوج وكمية الأنتاج كالبيض والحليب والصوف واللحم والحبوب. وتسمى مثل هذه الصفات بالوراثة الكمية.

في التجارب السابقة كان اهتمامنا بالتباين المسيطر عليه من قبل اليلات ذات موقع مفرد. ان مثل هذا التباين هو غير مستمر ما دام الباحث بأمكانه التميز بسهولة وبدون غموض بين الفئات المظهرية المدروسة. هناك نوع آخر من التباين يعين من قبل اليلات ذات مواقع جينية متعددة (التوريث المتعدد الجينات) وفي هذه الحالات فأن انعزال جينات الفرد لا يمكن تتبعها في الأجيال المتتالية. ففي اغلب الكائنات الحية ومنها ذبابة الفاكهة يكون معظم التباين الموجود بصورة طبيعية هو من هذا النوع، فعلى سبيل المثال وزن الجسم، طولا الجسم، طول الجناح، قابلية وضع البيض، عدد الشويكات الأبطية Sternopleural chaeta (Bristles)، عدد الشويكات البطنية والقابلية على المنافسة بالإضافة الى المميزات السلوكية. وعلى اية حال فأن احسن صفة مناسبة للتجارب المختبرية ولأسباب فنية هي عدد الشويكات الأبطية والتي تحتاج الى مجهر Binocular ذو قوة تكبير 40 مرة. ان هذه الشويكات واقعة في منطقة الصدر والتي بالأمكان ملاحظة موقعها في الصورة ادناه.

ان عدد الشويكات في هذه الأنثى الموضحة في الصورة هي عشرة شويكات، اما عددها في الذكر فهي تسعة شويكات والواقعة على الجانب الأيمن للجسم. وعادة تجمع قيم الجهتين اليمنى واليسرى مع بعضهما لتعطي قيمة واحدة لكل فرد. في العشائر الطبيعية يوجد تباين قليل ملاحظ لهذه الصفة وعلى اية حال فأن تجارب الأنتخاب الموجه Directional selection كشف تباين وراثي

ذو قيمة اعتبارية في هذه المجاميع السكانية، إذ انه بالأمكان الحصول على سلالات او خطوط لها متوسط قيم تتراوح بين 7-50 شويكة. لقد اشارت التجارب بأن الجينات التي تؤثر على عدد هذه الشويكات تقع على الكروموسوم X بالإضافة الى الكروموسومين الثاني والثالث في هذه الحشرة.

Sternopleural chaeta in *Drosophila melanogaster*

الدراسة الكمية لعدد الشعيرات الأبطية في ذبابة الفاكهة

طريقة العمل:

1. يقسم الطلبة الى مجاميع وتأخذ كل مجموعة ذكر وانثى غير ملقحة.
2. يحسب عدد الشعيرات في كل جهة من المنطقة الصدرية لكل من الذكر والأنثى، ثم تجمع الشعيرات في كلا الجهتين (اليمنى واليسرى)، علماً بأن متوسط عدد الشعيرات في الحشرات هو من 7-50 شعيرة في العينات العشوائية.
3. بعد دراسة الشعيرات الموجودة على المنطقة الصدرية يضرب كل من الذكر والانثى وتوضع في فايل زجاجي يحتوي على وسط غذائي ومن ثم تعلم الأنبوبة وتوضع في الحاضنة.

4. بعد سبعة ايام من التضريب اقتل الأبوين من اجل الحصول على افراد الجيل الأول.
5. بعد الحصول على افراد الجيل الأول، نختار 10 ذكور و 10 اناث، وتبدأ كل مجموعة بحساب عدد الشعيرات في كل حشرة للذكور والأناث ولكلا جهتي الجسم.
6. ماذا تفسر التباين الموجود في عدد الشعيرات؟ هل هو بسبب الوراثة او البيئة ؟
7. ارسم المدرج التكراري Histograph بين النسبة المئوية لأفراد النسل (الجيل الأول) للذكور والأناث وعدد الشعيرات وفسر التباين الموجود.
8. استخرج المكافئ الوراثي لعدد الشعيرات في العينة المدروسة ومن ثم رسم خط رسم خط الأرتداد Negreation line على ضوء قيمة y المتحصل عليها، ويمكن الأستعانة بأحد البرامج الأحصائية.
9. استخرج المتوسط الحسابي، الخطأ القياسي والأنحراف القياسي واجري اختبار t-test الذي يعتبر اختبار احصائي يستخدم لإيجاد الفروق المعنوية بين عينتين بالأستناد الى متوسط الخطأ القياسي لتلك العينتين وتقارن قيمة t المحسوبة بالقيمة الجدولية، فأذا كانت مساوية او اقل منها فهذا يعني انه لا يوجد اي فرق معنوي والعكس صحيح.

الوراثة العملي / د. احسان عرفان حسين