السلوك الوراثى

يكون جزء كبير من المادة الوراثية فى النباتات المتعددة المجموعات الكروموسومية الشبيهة بالثنائية مكرراً ، سواء أكانت كروموسومات الآباء مختلفة تماما (حالات الـ Alloploidy) ، أم مختلفة جزئيًا (حالات الـ Segmental Alloploidy) ، وتلك من الأمور التى يجب الانتباه إليها عند دراسة وراثة الصفات فى النباتات الهجينية التضاعف. أما عن الشكل المظهرى لهذه النباتات .. فإنه غالباً مايكون وسطاً بين الآباء ، وإن كان من غير الممكن التنبؤ بذلك مقدماً .

تعدد المجموعات الكروموسومية الخلطى كطريقة لمنشأ الأنواع

منشأ انواع القمح

يعد القمح مثالاً كلاسيكيًا لنشأة الأنواع بطريقة تعدد المجموعات الكروموسومية الخلطى . وتقسم الأنواع التابعة لجنس القمح *Triticum* – عادة – إلى ثلاث مجاميع ، تبعًا لعدد كروموسومات الهيئة الكروموسومية ، الذى يكون دائماً إما سبعة وإما مضاعفات لهذا العدد كما يلى :

١– مجموعة إينكورن Einkorn :

تعد الأنواع التى تنتمى إلى هذه المجموعة ثنائية المجموعة الكروموسومية ، وفيها ن = ٧ ، ومن أمثلتها النوعان : *T . aegilopoides* ، و *T . monococcum* .

٢– مجموعة إيمر Emmer :

تعد الأنواع التى تنتمى إلى هذه المجموعة رباعية المجموعات الكروموسومية ، وفيها ن = ١٤ ، ومن أمثلتها الأنواع *T . dicoccoides* ، و *T . dicoccum* ، و *T . durum* .

٣– مجموعة فولجير Vulgare أو سبلتا Spelta :

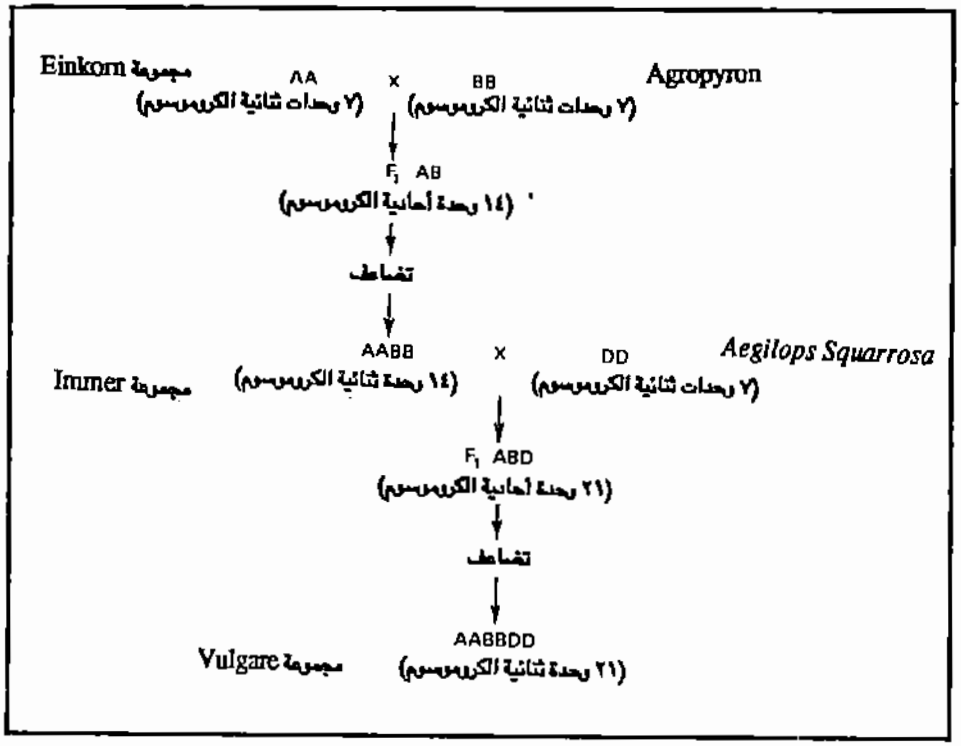
تعد الأنواع التى تنتمى إلى هذه المجموعة سداسية المجموعات الكروموسومية ، وفيها ن = ٢١ ، ومن أمثلتها الأنواع *T . spelta* ، و *T. vulgare* ، و *T . compactum* .

وقد تبين من الدراسات السيتولوجية أن الانقسام الميوزى فى هذه المجموعات منتظم للغاية ، وأن الكروموسومات تقترن دائماً على شكل وحدات ثنائية الكروموسوم ، وهو ما يدل على عدم وجود أى تشابه -ولوجزئى- بين الكروموسومات فى أى من هذه الأنواع ، باستثناء مايكون بين كروموسومى كل زوج منها . كما تبين أن الأقماح الرباعية تحتوى على هيئتين كروموسوميتين كاملتين متضاعفتين (أعطيتا الرمزين A ، و B) ، وأن كلاً منهما تتكون من سبعة كروموسومات غير متماثلة ؛ لذا ... فإن الأقماح الرباعية -وهى هجن متعددة المجموعات الكروموسومية شبيهة بالثنائية- تحتوى على ١٤ زوجاً من الكروموسومات ، ويتكون بها فى أثناء الانقسام الاختزالى ١٤ وحدة ثنائية الكروموسوم . أما الأقماح السداسية .. فقد تبين أنها تحتوى على الهيئتين الكروموسومتين السابقتين A ، وB وهيئة كروموسومية ثالثة أعطيت الرمز D . وتتكون الهيئة D كذلك من سبعة كروموسومات ، تختلف عن أى من كروموسومات الهيئتين A ، و B . لذا .. فإن الأقماح السداسية - وهى هجن متعددة المجموعات الكروموسومية شبيهة بالثنائية - تحتوى على ٢١ زوجاً من الكروموسومات ، ويتكون بها أثناء الانقسام الاختزالى ٢١ وحدة ثنائية الكروموسوم .

وقد تبين من دراسات كل من Kihara ، و Sears ، و McFadden أنه توجد هيئة كروموسومية مشتركة بين جميع مجاميع القمح ، وهى التى أخذت الرمز A . ويعنى ذلك أن أنواع مجموعة الـ Einkorn تحتوى على الهيئة الكروموسومية A . أما الهيئة الكروموسومية الثانية التى أخذت الرمز B .. فيعتقد أنها أتت من حشيشة الأجروبيرون *Agropyron* ، وإن لم يكن ذلك متفقاً عليه ، بينما يوجد اتفاق بين العلماء على أن الأقماح السداسية قد حصلت على الهئية الكروموسومية الثالثة (التى أخذت الرمز D) من النوع *Aegilops squarrosa* (ن = ٧) كما هو مبين فى شكل (١٤-٩) .

منشأ محاصيل زراعية أخرى

نشأ عديد من المحاصيل الزراعية الأخرى عن طريق الهجن النوعية أو الجنسية التى ضوعفت كروموسوماتها ؛ لتصبح نباتات متعددة المجموعة الكروموسومية شبيهة بالثنائية Amphidiploids ، وقد سبقت الإشارة إلى نشأة بعض أنواع الجنس *Brassica* بهذه الكيفية . كما نشأ عديد من الأنواع المحصولية الأخرى بهذه الطريقة ، وكانت نشأة



شكل (١٤ - ٩) : تخطيط يبين نشأة الأنواع الرباعية (Immer) والسداسية (Vulgare) من القمح ، وأوجه القرابة بينها وبين الأنواع الثنائية (Einkorn) .

بعضها بصورة طبيعية ، بينما نشأ بعضها الآخر لدى تدخل الإنسان ، وإجراء التلقيحات ومضاعفة كروموسومات الجيل الأول الهجين بنفسه . ولمزيد من التفاصيل عن هذا الموضوع .. يراجع الفصل الخامس عشر .

التربية بالتضاعف الذاتى

أهمية التربية بالتضاعف

أدى اكتشاف الكولشيسين Colchicine (مركب كيميائى يستخرج من أحد النباتات ، ويستعمل فى مضاعفة أعداد الكروموسومات فى النباتات) وسهولة استخدامه فى مضاعفة