وإذا حمل زوج آخر من الكروموسومات الآليل المتنحى (r) الذى يتحكم فى اللون النباتى الأخضر، وحمل الكروموسوم الزائد الآليل الآخر السائد لهذا الجين (R)، الذى يتحكم فى اللون النباتى الأحمر؛ فحينئذ .. تكون كل النباتات الحمراء ثلاثية الكروموسوم، بينما تكون كل النباتات الخضراء ثنائية المجموعة الكروموسومية.

وتحصد النباتات الثلاثية الكروموسوم من خليط النباتات الثلاثية الكروموسوم من الدرجة الثالثة والثنائية المجموعة الكروموسومية يدويًا، وتستعمل كمصدر للنباتات الثلاثية الكروموسومات وثنائية المجموعة الكروموسومية فى الموسم التالى. وتحصد النباتات الثنائية المجموعة الكروموسومية المتبقية آليًا، وتستخدم كأم فى حقول إنتاج الهجن. ويتطلب استخدام النباتات الثلاثية الكروموسوم من الدرجة الثالثة التوازنة فى إنتاج بذور هجن الشعير – أن ينتج النباتات الثلاثى الكروموسوم حبوب اللقاح بوفرة، وأن تتوفر الظروف البيئية التى تسمح بانتقال حبوب اللقاح إلى النباتات الثنائية المجموعة الكروموسومية العقيمة.

ثلاثية الكروموسوم المزدوجة

يوجد فى النباتات الثلاثية الكروموسوم المزدوجة Double Trisomics كروموسومان، يكون كل منهما ممثلاً ثلاث مرات، والمعادلة العامة لهذه الحالة هى: (٢ن + ١ + ١).

رباعية الكروموسوم

يكون أحد الكروموسومات فى النباتات الرباعية الكروموسوم Tetrasomics ممثلاً أربع مرات، بينما توجد باقى الكروموسومات فى الحالة الثنائية، والمعادلة العامة لذلك هى: (٢ن + ٢). ونظرًا لوجود أربعة كروموسومات متماثلة .. فإنها غالبًا ما تقترن ببعضها؛ لتكون وحدة رباعية الكروموسوم quadrivalent أثناء الدور الضام من الانقسام اليوزى. ويتوجه – غالبًا – زوج من الكروموسومات – من الوحدة الرباعية الكروموسوم – إلى كل قطب؛ وبذا .. يكون النظام ثابتًا وراثيًا، إلا أن النسب الوراثية التى يتحصل عليها تختلف تمامًا عما فى النباتات ثنائية المجموعة الكروموسومية العادية؛ نظرًا لوجود كل جين على الكروموسوم الزائد ممثلاً أربع مرات. هذا .. وقد تتكون – أحيانًا

– وحدة ثلاثية الكروموسوم، وأخرى أحادية، وقد تتكون وحدة مستقلة ثنائية الكروموسوم من زوج الكروموسوم الزائد؛ لذا .. فإنه تلاحظ – أحيانًا – نسبة من العقم. وتوجد الحالات الرباعية الكروموسوم بكثرة فى النباتات، وتكون مختلفة – مظهريًا – عن قريناتها من النباتات الثنائية المجموعة الكروموسومية العادية، ويطلق عليها اسم Chromosome Addition Lines.

وتوجد حالات رباعية الكروموسوم، يكون فيها زوج الكروموسوم الزائد من نوع نباتى مختلف، وهى التى يطلق عليها اسم Alien Addition Lines وهى تختلف فى مظهرها وفى سلوكها السيتولوجى عن النوع الأول (Chromosome Addition Lines)؛ نظرًا لأن زوج الكروموسوم الزائد لا يقترن بأى من الكروموسومات الأخرى أثناء الانقسام الميوزى، وإنما يكون وحدة إضافية ثنائية الكروموسوم.

متعددة الكروموسوم

يحتوى الفرد المتعدد الكروموسوم Polysomic على أكثر من كروموسومين زائدين من أحد كروموسومات الهيئة الكروموسومية، وهى قد تكون خماسية الكروموسوم Pentasomics (٢ن + ٣)، أو سداسية الكروموسوم Hexasomics (٢ن +٤) ... إلخ.

ولمزيد من التفاصيل عن موضوع التعدد الكروموسومى غير التام واستخداماته فى مجال تربية النبات .. يراجع Elliott (١٩٥٨)، و Burnham (١٩٦٦)، و Swanson وآخرين (١٩٦٧)، و Peloquin (١٩٨١).