

U płciowo rozmnażających się organizmów, w tym u ludzi, rekombinacja mejozy prowadzi do przetasowania już istniejących kombinacji genów, tak aby nowe kombinacje mogły zostać przekazane potomstwu. Oto dlaczego każdy z nas jest genetycznie różny. Czy można sobie wyobrazić populację ludzka składającą się z genetycznie identycznych osobników? Okazuje się, że przyroda czasami płała figle. Istnieje grupa niezwykle roślin, które produkują komórki płciowe, ale po zapłodnieniu całe potomstwo to jeden wielki klon. Te rośliny w przeszłości przeszły kompleksowe chromosomowe rearanżacje które doprowadziły do zaniku rekombinacji oraz do powstania pierścieni w mejozie. Naukowcy mówią o nich „permanentne heterozygoty translokacyjne” a dwie najbardziej znane rośliny tego typu to wiesiołek (*Oenothera*) oraz trzykrotka o łacińskiej nazwie *Tradescantia spathacea*.

Kompleksowe chromosomowe rearanżacje i te cechy chromosomów, które doprowadzają do zaniku rekombinacji są obecnie w centrum zainteresowania biologów. Rozwikłanie ich tajemnic nauczyłoby nas jak wytwarzać płciowo rozmnażające się klony! Taka okazja jest nie do przecenienia w rolnictwie. Gdy hodowca krzyżuje ze sobą dwie odmiany aby uzyskać mieszańca o pożądanej kombinacji genów obojga rodziców, chce żeby ta kombinacja była trwała – aby mogła być przekazywana na kolejne pokolenia roślin. Ale to jest często niemożliwe, bo rekombinacja rozbija stare kombinacje genów i ciągle wytwarza nowe.

Oto dlaczego zamierzamy rozpocząć badania nad takimi roślinami jak wiesiołek. Aby dowiedzieć się, jak można stać się permanentną heterozygotą translokacyjną, zamierzamy odkryć strukturalne cechy chromosomów wiesiołka i trzykrotki.

Aby ten cel osiągnąć, poznamy molekularną organizację chromosomów poprzez analizę wybranych chromosomowych sekwencji DNA oraz towarzyszących im epigenetycznych modyfikacji chromatyny. Analizowanymi sekwencjami będzie repetytywne DNA, w tym elementy ruchome, wyizolowane z genomowego DNA, oraz standardowe sekwencje repetytywne, takie jak rybosomalne DNA, geny histonowe, sekwencje telomerowe. Jako podstawowe narzędzia służyć będą fluorescencyjna hybrydyzacja *in situ* (FISH), molekularne i bioinformatyczne techniki oraz techniki immunocytochemiczne.