

(Aus dem Institut für allgemeine Biologie der Universität Wien)

Über die chromosomale Struktur von *Drosophila bifasciata* Pom.

Von

Elfriede Kunze-Mühl

(Eingegangen im Februar 1955)

Moriwaki (1952) fand eine *Drosophila*-Art als offenbar einzige Vertreterin der *obscura*-Gruppe in Japan. Durch vergleichend morphologische Untersuchungen stellte er fest, daß es sich um *Drosophila bifasciata* Pom. handeln dürfte, konnte aber den Beweis durch eine Kreuzung nicht erbringen, da ihm kein europäischer Stamm dieser Art zur Verfügung stand. In unserem Institut wurden nun die beiden Stämme „Asakawa“ und „Hokkaido“, die uns von Moriwaki geschickt wurden, mit einem *Drosophila bifasciata*-Stamm oberitalienischer Herkunft reziprok gekreuzt. Es zeigte sich, daß es sich bei der von Moriwaki gefundenen Art tatsächlich um *Drosophila bifasciata* handelt. Die Bastarde aller Kreuzungen erwiesen sich als voll fertil. Auch die cytologischen Untersuchungen der Stämme und ihrer Kreuzungen bestätigten diesen Befund.

Die Metaphase von *Drosophila bifasciata* zeigt vier Paare V-förmiger und ein Paar fast kugelförmiger Chromosomen (Buzzi-Traverso 1942, Moriwaki 1952). Dementsprechend besteht der Riesenchromosomensatz aus acht langen und einem kurzen Element. Die Chromosomen sind auch in reifem Zustand relativ dünn und stark verknäuelte. Sie hängen nach Zertrümmerung des großen Chromozentrums an den proximalen und auch an den distalen Enden häufig mit fädigen Verbindungen aneinander, so daß die Zusammengehörigkeit der Elemente nur mit beschränkter Sicherheit feststellbar ist. Mainx, Koske und Smital (1952) fanden in dem zu unseren Kreuzungen verwendeten oberitalienischen Stamm zwei kleine einfache Inversionen, die in der Nähe der distalen Enden

von zwei langen Elementen liegen. In den beiden japanischen Stämmen wurden nun weitere Inversionen festgestellt. In dem Stamm „Asakawa“ wurde eine in der Mitte eines langen Elementes gelegene Doppelinversion gefunden, die aus einer kleinen und einer nur wenig größeren Inversion besteht. In einem anderen langen Element wurde ein Komplex von drei Inversionen gesehen, von denen eine sehr kleine Inversion fast ganz am distalen Ende beginnt, eine etwas größere an sie anschließt und die größte Inversion dieses Komplexes beide übergreift. In der Kreuzung zwischen dem oberitalienischen Stamm und dem Stamm „Asakawa“ wurden außer den beiden Komplexen, die in „Asakawa“ vorhanden sind, noch weitere drei Inversionskomplexe festgestellt, während die beiden einfachen Inversionen des oberitalienischen Stammes nicht allein auftraten, was an ihrem sehr seltenen Vorkommen liegen mag. Daß die Dislokationen, die in „Asakawa“ gesehen wurden, auch in der Kreuzung heterozygot auftreten, weist darauf hin, daß in den beiden davon betroffenen Elementen eine Anordnung sowohl in Europa als auch in Japan vorhanden sein muß. Dies gilt sicher auch für alle anderen Elemente, da in einer Kreuzung ein Präparat vollkommene Homozygotie aufwies. Die in dem Stamm „Hokkaido“ auftretenden Inversionen sind folgende: Eine übergreifende Inversion in der Mitte eines langen Elementes und zwei ebenfalls mittelständige einfache Inversionen in je einem langen Element. Die Kreuzung zwischen „Hokkaido“ und dem oberitalienischen Stamm zeigt, daß der in „Asakawa“ auftretende Inversionskomplex aus drei Inversionen in „Hokkaido“ homozygot vorliegen muß. Die eine der einfachen Inversionen von „Hokkaido“ trat auch in der Kreuzung auf, allerdings zusammen mit einer sehr kleinen, nahe dem Chromozentrum liegenden Inversion, die in den Stämmen selbst nicht gesehen wurde. Auch die übergreifende Inversion von „Hokkaido“ konnte in der Kreuzung wieder gefunden werden. Die beiden einfachen Inversionen des oberitalienischen Stammes wurden auch in dieser Kreuzung, wahrscheinlich wegen der Seltenheit ihres Vorkommens, nicht gesehen.

Aus den Ergebnissen dieser Untersuchung geht also hervor, daß *Drosophila bifasciata* als wahrscheinlich einzige Art der *obscura*-Gruppe in Japan vorkommt und keine wesentlichen Unterschiede in der Genanordnung gegenüber der europäischen Population aufzuweisen scheint. Es ist im Gegenteil besonders her-

vorzuheben, daß zumindest eine Anordnung des diploiden Chromosomensatzes in den beiden so entfernt liegenden geographischen Verbreitungsgebieten gemeinsam vorhanden sein muß. Ob dieselben Inversionen, die in Japan vorkommen, zumindest teilweise auch in Europa vorhanden sind, kann keineswegs ausgesagt werden, da ja nur ein oberitalienischer Stamm untersucht wurde. Wir haben jedenfalls einen ähnlichen Fall wie bei *Drosophila subobscura* vor uns, bei der auch, im Gegensatz zu *Drosophila pseudo-obscura*, gleiche chromosomale Strukturen über weite geographische Gebiete hin verbreitet sind (Richter, Hündler 1955). Im übrigen scheint die strukturelle Mannigfaltigkeit des Chromosomensatzes größer zu sein als ursprünglich (Mainx, Koske und Smital l. c.) angenommen wurde, vielleicht so groß wie bei *Drosophila subobscura*. Für eingehendere Untersuchungen empfiehlt sich *Drosophila bifasciata* allerdings weniger, teils wegen ihrer Seltenheit, teils wegen der technischen Schwierigkeiten der cytologischen Präparation.

Literatur

- Buzzati-Traverso, A.: Genetica in Popolazioni in *Drosophila* II. I Cromosomi di specie del „Gruppo obscura“ e in incrociabilità di varie razze geographiche. *Sci. Genet.* (Torino). 2, 1—18 (1942). — Mainx, F., Koske, Th. und Smital, E.: Untersuchungen über die chromosomale Struktur europäischer Vertreter der *Drosophila obscura*-Gruppe. *Z. V. L.* 85, 354—372 (1952). — Moriwaki, D. et Coll.: *Drosophila* Species belonging to the „obscura“ Group found in Japan. *Zool. Mag.* 61, 283—287 (1952). — Prevosti, A.: Chromosomas gigantes de las glandulas salivales de cuatro especies Europeas de *Drosophila*, pertenientes al grupo de la „Obscura“. *Gen. Iber.* 2, 185—192 (1950). — Richter, H. und Hündler, M.: Die geographische Verbreitung der chromosomalen Strukturtypen von *Drosophila subobscura*. *Z. V. L.* in Druck.