



POPULATION CYTOGENETICS OF DROSOPHILA KIKKAWAI IN THAILAND

17 ค.ศ. 2532

KOMGRICH ACHARIYABOUT

~

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL BIOLOGY)

อภินันท์นาการ

จาก

บัณฑิตวิทยาลัย ม. มหิดล

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1988

Copyright by Mahidol University

12074

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาลักษณะพันธุกรรมในประชากรของแมลงหวี่ (*D. kikkawai*) ในประเทศไทย

ผู้วิจัย นายคมกริช อัจฉริยบุตร

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีววิทยา สาขาแมลงล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ ไบไม้

รองศาสตราจารย์ ดร.ปราณี เต่างผล

รองศาสตราจารย์ ดร.เนสียว กุวังคติก

วันที่สำเร็จการศึกษา 19 พฤษภาคม 2531

บทคัดย่อ

Drosophila kikkawai เป็นแมลงหวี่ที่จัดอยู่ในกลุ่ม *Melanogaster* แมลงหวี่ชนิดนี้มีการกระจายอย่างกว้างขวาง สามารถพบได้เกือบทั่วโลก ในการศึกษาครั้งนี้ทำการจับแมลงหวี่ที่อยู่ในธรรมชาติของอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ใช้เวลาในการจับ 1 ปี โดยจะจับทุก ๆ 2 เดือน รวมทั้งหมด 6 ครั้ง เพื่อนำแมลงหวี่มาศึกษาเกี่ยวกับลักษณะความแปรผัน (Variation) ของโครโมโซมชนิดต่าง ๆ รวมไปถึงอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะฤดูกาลที่จะมีผลต่อความแปรผันของโครโมโซมเหล่านี้

จากการศึกษาพบว่า Mitotic chromosome ของประชากรกลุ่มนี้มีความแปรผันมาก คือ พบว่ามีโครโมโซมคู่ที่ 4 ถึง 9 แบบ และโครโมโซม Y อีก 3 แบบ ในแต่ละแบบของโครโมโซมคู่ที่ 4 และ Y โครโมโซม จะมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันออกไป รูปแบบของโครโมโซมที่เพิ่งพบครั้งแรกในประชากรแมลงหวี่ของแม่ฮ่องสอน มีอยู่ด้วยกัน 4 รูปแบบ คือ Sm, St และ Ssm ของโครโมโซมคู่ที่ 4 และ Y₁ ของโครโมโซม Y ส่วนรูปแบบอื่น ๆ ที่เหลือเคยพบแล้วในรายงานการศึกษาครั้งก่อน ๆ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความถี่ (frequency) ของโครโมโซมรูปแบบต่าง ๆ พบว่าน่าจะมีการแปรผันในแต่ละช่วงฤดูกาล จึงใช้สถิติทดสอบความแปรผันนี้ และจากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าฤดูกาลมีผลต่อความถี่ของรูปแบบของโครโมโซม

มีปรากฏการณ์ Aneuploidy เกิดขึ้นกับแมลงหวี่ 8 ตัว จากแมลงหวี่ที่จับมาทั้งหมด 96 ตัว โดยแมลงหวี่พวกนี้จะมีโครโมโซมคู่ที่ 4 เพิ่มมากกว่าปกติ 1-2 แท่ง ($2n = 8-10$) จากการทดสอบทางสถิติพบว่าฤดูกาลไม่มีอิทธิพลใด ๆ ต่อการเพิ่มหรือลด

โครโมโซมอีกแบบหนึ่ง ที่ทำการศึกษาคือ Polytene โครโมโซม พบว่ามี
เฉพาะ Inversion 3LA เท่านั้นที่พบในประชากรในธรรมชาติ และฤดูกาลมีแนวโน้มที่
จะทำให้เกิด Variation ใน Polytene โครโมโซม โดยเฉพาะระหว่างฤดูฝน กับ
ฤดูร้อน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเกิดขึ้น

ความสัมพันธ์ระหว่าง Mitotic chromosome, aneuploidy และ
Inversion polymorphism หาได้โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ (Correlation) พบว่า
ระหว่าง Mitotic กับ Polymorphism มีความสัมพันธ์ไปในทางบวก คือในเดือนใดถ้า
Mitotic chromosome มี frequency สูง Inversion ก็สูง ถ้าเดือนใดต่ำ ก็จะ
ต่ำตามกันด้วย ส่วนความสัมพันธ์ระหว่าง Mitotic กับ aneuploidy และ
Inversion กับ aneuploidy มีไปในทางลบ คือถ้าข้อมูลชุดใดมีความถี่สูงขึ้น ข้อมูลอีก
ชุดหนึ่งจะมีความถี่ลดลง

Thesis Title Population Cytogenetics of D. kikkawai in Thailand.

Name Komgrich Achariyabout

Degree Master of Science (Environmental Biology)

Thesis Supervisory Committee

Dr. Visut Baimai

Dr. Chaliow Kuvangkadilok

Dr. Praneet Damrongpoi

Date of Graduation

May 19, 1988

ABSTRACT

Drosophila kikkawai, a member of the montium subgroup belonging to the melanogaster group of the genus Drosophila is quite common and widespread species. Samples from Mae Hong Son population were taken at two month intervals for examined cytologically. D. kikkawai exhibits variation in sizes and shapes of the 4th and Y chromosomes. There were 9 types of 4th chromosome (Lt, Mt, St, Lm, Mm, Sm, Lsm, Msm and Ssm) and 3 types of Y chromosomes, detected in this study. In spite of six types of 4th chromosome were previously observed and described, it has found more three additional types, St, Sm and Ssm in this study. In addition, it is very interesting that Y1 chromosome has been found, which is the new record in this population.

The frequencies of different types of 4th chromosome tended to variation between seasonal changes. The results of the homogeneity test showed the significant differences appeared in a population between seasonal changes.

There were eight from 96 isofemale lines of Mae Hong Son population, showed various conditions of aneuploidy ($2n = 8-10$). Interestingly enough, five from six collections in this study

have been found aneuploidy. And a goodness of fit test showed non significant difference between the season.

It was only inversion 3LA has been found in Mae Hong Son population. The frequencies of gene arrangements in the six samples tended to variation between seasonal changes. The result of the goodness of test showed the significant differences exist between the rainy season and the summer.

The correlation between mitotic chromosome and inversion polymorphism showed positive correlation. On contrary, the correlation between mitotic chromosome and aneuploid condition showed negative correlation. This result similar to the correlation between inversion polymorphism and aneuploid condition.

