LIBRARY AND INFORMATION CENTER
MAHIDOL UNIVERSITY

28 MAR 1990

STUDIES ON KARYOTYPE OF SOME SPECIES OF *DACUS* IN THAILAND.

NUTAYA HUNWATTANAKUL

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF

THE REQUIRMENTS FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE

(ENVIRONMENTAL BIOLOGY)

อภินันทนาการ
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหิดล

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1989

Copyright by Mahidol University

13934

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาคาริโอไทป์ของแมลงวันผลไม้ (Dacus) บางชนิดในประเทศไทย

ผู้วิจัย ณัฐยา หาญวัฒนกุล

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

วิสุทธิ์ ใบไม้ Ph.D

ปราณีต ดำรงผล Ph.D

เฉลียว กุวังคะดิลก Ph.D

วันที่สำเร็จการศึกษา 24 พฤษภาคม 2532

บทคัดย่อ

แมลงวันผลไม้ (Dacus) 4 ชนิด (Dacus correctus, D. dorsalis, D. tau และ D. cucurbitae) ถูกนำมาศึกษาทางเซลวิทยา โดยย้อมสีตามเทคนิคต่างๆ คือ Hoechst-33258, Giemsa และ C-banding

แมลงวันผลไม้ทั้ง 4 ชนิดมีคาริโอไทป์หรือจำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ 2n=12 ประกอบด้วย ออโตโซม 5 คู่ และโครโมโซมเพศ 1 คู่ (XX/YY) แมลงวันผลไม้ทั้ง4 ชนิด มีโครโมโซม Y เป็นแบบ submetacentric ขนาดเล็ก โครโมโซม X ของ D. correctus เป็นแบบ metacentric ขนาดเล็ก เมื่อเปรียบเทียบกับ metacentric X ขนาดปานกลาง ในอีก 3 ชนิด แมลงวันผลไม้ของทั้ง 4 ชนิดมีโครโมโซมคู่ที่ 2 เป็นแบบ metacentric และโครโมโซมคู่ที่ 5 เป็นแบบ submetacentric โครโมโซมคู่ที่ 3 เป็นแบบ submetacentric ใน D. dorsalis แต่เป็นแบบ metacentric ในอีก 3 ชนิด สำหรับโครโมโซมคู่ที่ 4 เป็นแบบ submetacentric ใน D. cucurbitae แต่เป็นแบบ metacentric ในอีก 3ชนิด โครโมโซมคู่ที่ 6 ของ D. correctus และ D. dorsalis เป็นแบบ submetacentric แต่เป็นแบบ metacentric ใน D. tau และ D. cucurbitae

Copyright by Mahidol University

D. correctus มีโครโมโซม X แสดง negative H-band ขณะที่ D. dorsalis, D. tau และ D. cucurbitae แสดง positive H-band ปริมาณสูงถึงร้อยละ 38.74, 94.01 และ 87.35 ตามลำดับ แต่โครโมโซม Y ของ D. correctus กลับแสดง positive H-band ร้อยละ 38.50 ในขณะที่โครโมโซม Y ของแมลงวันผลไม้อีก 3 ชนิดเป็น negative ออโตโซมของ D. correctus มีบริเวณที่เป็น pericentric positive ประมาณ ร้อยละ 31.99-43.00 ในขณะที่ออโตโซมแต่ละเส้นของ D. dorsalis, D. tau และ D. cucurtitae มี positive band เพียงร้อยละ 0.03-16.50 พื้นที่รวมของ C-band ของ D. correctus, D. dorsalis, D. tau และ D. cucurbitae เป็นร้อยละ 35.32, 8.32, 11.62 และ 13.87 ในเพศผู้ และร้อยละ 33.40, 9.59, 16.71 และ 16.87 ในเพศเมีย ตามลำดับ

D. correctus แสดง positive C-band ร้อยละ 4.58 ใน X, 89.72 ใน Y และ 30.28-41.00 ในออโตโซม เพศผู้มีบริเวณที่เป็น C-band positive ประมาณร้อยละ 35.68 ส่วนเพศเมียมีประมาณร้อยละ 34.17 D. dorsalis มีบริเวณ C-band positive ในโครโมโซม X และ Y ร้อยละ 53.04 และ 38.51 ตามลำดับ D. tau แสดง positive C-band ใน X ร้อยละ 94.85 และร้อยละ 74.59 ใน Y D. cucurbitae แสดง positive C-band ร้อยละ 88.63 ใน X และ 79.87 ใน Y พื้นที่รวมของ C-band ของ D. dorsalis, D. tau และ D. cucurbitae เป็นร้อยละ 15.11, 19.91 และ 18.67 ในเพศผู้ และร้อยละ 17.38, 23.31 และ 21.17 ในเพศเมีย ตามลำดับ

แมลงวันผลไม้ทั้ง 4 ชนิด สามารถจำแนกได้โดยเทคนิคการย้อมสีแบบต่าง ๆ ร่วมกัน บนพื้นฐานของหลักฐานทางเซลวิทยา D. correctus มีความแตกต่างจาก D. dorsalis อย่างชัดเจน แม้ว่าถูกจัดอยู่ใน subgenus เดียวกันตามลักษณะภายนอก D. tau และ D. cucurbitae มีความใกล้ชิดกันมากกว่าอีกสองชนิด ดังนั้นหลักฐานทางเซลวิทยา สอดคล้องกับการจำแนกของ Drew และ ข้อเสนอแนะของ Grewal และ Kapoor ที่ว่า D. tau และ D. cucurbitae ควรจัดอยู่ใน subgenus Zeugodacus

Copyright by Mahidol University

Thesis Title Studies on Karyotype of some Species of *Dacus* in Thailand.

Name Nutaya Hunwattanakul

Degree Master of Science (Environmental Biology)

Thesis Supervisory Committee

Visut Baimai, Ph.D.

Praneet Domrongphol, Ph.D.

Chaliow Kuvangkadilok, Ph.D.

Date of Graduation 24 May B.E.2532 (1989)

ABSTRACT

Four species of *Dacus* (*D. corectus, D. dorsalis, D. tau* and *D. cucurbitae*) were studied cytologically using Giemsa staining, Hoechst-33258 staining and C-banding techniques.

These four species show uniform mitotic karyotype (2n=12) consisting of 5 pairs of autosomes and one pair of sex chromosome (XX/XY). The Y chromosome is small a submetacentric in all four species. The X chromosome of *D. correctus* is a small metacentric compared with the medium metacentric X chromosome of the other three species. All four species have metacentric chromosome 2 and submetacentric chromosome 5. Chromosome 3 is submetacentric in *D. dorsalis* compared with the metacentric shape of the other three species. Chromosome 4 is submetacentric in *D. cucurbitae* compared with the metacentric configuration of the others.

Copyright by Mahidol University

Chromosome 6 is a submetacentric shape in *D. correctus* and *D. dorsalis*, but it is a metacentric configuration in *D. tau* and *D. cucurbitae*.

D. correctus shows negative H-band in the X chromosome while that of *D. dorsalis*, *D. tau* and *D. cucurbitae* exhibits positive H-band of approximately 38.74 %, 94.01 % and 87.35 % respectively. Conversely, the Y chromosome of *D. correctus* shows positive H-band of 38.50 % while it is negative in *D. dorsalis*, *D. tau* and *D. cucurbitae*. The autosomes of *D. correctus* shows 31.99-43.00 % of pericentric positive area while those of *D. dorsalis*, *D. tau* and *D. cucurbitae* show only 0.03-16.50 % of pericentric H-band. Total H-band positive areas of *D. correctus*, *D. dorsalis*, *D. tau* and *D. cucurbitae* are 35.32 %, 8.32 %, 11.62 % and 13.87 % in male and 33.40 %, 9.59 %, 16.71 % and 16.87 % in female respectively.

D. correctus shows the C-band positive area of approximately 4.58 % in the X, 89.72 % in Y and 30.28-41.00 % in each autosome. Total C-band areas of male is 35.68 % and of female is 34.17 %. In *D. dorsalis*, the C-band positive areas in chromosomes X and chromosome Y is 53.04, 38.51 % respectively. *D. tau* shows 94.85% positive C-band area in the X and 74.59 % in the Y. *D. cucurbitae* shows 88.63 % possitive C-band area in the X and 79.87 % in the Y. Total C-banded postive areas of *D. dorsalis*, *D. tau* and *D. cucurbitae* are 15.11 %, 19.91 % and 18.67 % in male and 17.38 %, 23.31 % and 21.17 % in female respectively.

Copyright by Mahidol University

The four species can be separated by a combination of staining techniques. Base on cytological evidence, *D. correctus* is quite different from *D. dorsalis* although they are morphologically belonging to the same subgenus. *D. tau* and *D. cucurbitae* apparently closer relationship than the other two species. Thus cytological evidence seems to be in accordance with the Drew's classification and Grewal and Kapoor's suggestion that *D. cucurbitae* and *D. tau* belongs to the same subgenus, *Zeugodacus*.

Copyright by Mahidol University