

แคร์วอไฟท์ของแคทพิชน้ำจืดบางชนิด



นางสาววีณา วัฒนาเคนนท์

004864

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2520

Karyotype of Some Species of Freshwater Catfish

Miss Wina Wilasdachanont

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Biology

Graduate School

Chulalongkorn University

1977

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต




(ศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ)

คณบดี

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว. พุฒพงษ์ วรวิฑู)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกศลอง ฉาดินาวิน)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ ไบไม้)

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกศลอง ฉาดินาวิน

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์เรื่อง

แคร์ไอโพบ์ของแคทพิชน้ำจืดบางชนิด

โดย

นางสาว วิภา วิลาสเกษานนท์

แผนกวิชา

ชีววิทยา

หัวข้อวิทยานิพนธ์
ชื่อ
ปีการศึกษา

แคร์รีโอไทป์ของแคทฟิชน้ำจืดบางชนิด
นางสาววิภา วิชาเสขานนท์
2519

แผนกวิชาชีววิทยา



บทคัดย่อ

การศึกษาแคร์รีโอไทป์ของปลาในวงศ์ Nematognathi (catfish) 8 ชนิด
ครอบครัว Schilbeidae สกุล Pangasius และครอบครัว Bagridae สกุล
Mystus ใช้เนื้อเยื่อ้ามมาศึกษาโดยวิธี squash ผลพบว่าปลาที่ศึกษาครั้งนี้มีจำนวน
โครโมโซมเท่ากับ 52-60 โดยที่ปลาสาย เทโพและสังกะวาด มี $2n = 60$
ปลาสายยู แขง และกชขามี $2n = 58$ ปลาแขงใบขามี $2n = 56$ และปลา
แขงขางลายมี $2n = 52$ ส่วนใหญ่ปลาทั้งสองสกุลนี้มีโครโมโซมขนาดใหญ่ ยกเว้น
ปลาแขงขางลาย โครโมโซมขนาดใหญ่เป็น metacentric และ submetacentric
ส่วนโครโมโซมขนาดเล็กในปลาสกุล Pangasius เป็นชนิด acrocentric เกือบทั้ง
หมด ในขณะที่ปลาสกุล Mystus มีโครโมโซมขนาดเล็กเป็นชนิด metacentric
submetacentric และ acrocentric

โครโมโซมชนิด acrocentric ของปลาทุกชนิดที่ศึกษาในครั้งนี้จัดอยู่ในกลุ่ม
SSA สันนิษฐานว่าแคร์รีโอไทป์บรรพบุรุษของปลาสกุล Pangasius และ Mystus มีค่า
 $2n$ เป็น 60 และ 58 ตามลำดับ และจำนวนแขนของโครโมโซมคอนข้างจะคงที่
เท่ากับ 98 การที่ปลาบางชนิดในแต่ละกลุ่มมีจำนวนโครโมโซมและแขนของโครโมโซม
แตกต่างกันออกไป อาจเนื่องมาจากวิวัฒนาการของโครโมโซม โดยเกิด Robert-
-sonian fusion, supplementary heterochromatin unequal recipro-
-cal translocation หรือ pericentric inversion จากวิวัฒนาการทางโคร
โมโซมพบว่าปลาสายยูเป็นปลาที่มีวิวัฒนาการสูงสุดในสกุล Pangasius และปลาแขง
ขางลายมีวิวัฒนาการสูงสุดในสกุล Mystus

Thesis Title Karyotype of Some Species of Freshwater Catfish
Name Miss Wina Wilasdachanont Department of Biology
Academic year 1976

ABSTRACT

Karyotypes of eight species of Catfish within family Schilbeidae, genus Pangasius and family Bagridae genus Mystus were studied using of squash preparation of spleen. Chromosome number of each species in the present study is 52-60. The diploid number (2n) was 60 in P. pangasius, P. larnaudii and P. siamensis; 58 in P. nasutus, M. wolffii and M. nemurus; 56 in M. cavasius; and 52 in M. vittatus. Most of the chromosomes of the species belonging two genera are large size, except M. vittatus. The large size chromosomes are predominantly for metacentric and submetacentric. However, most of the small size chromosome of the Pangasius are acrocentric while Mystus consists of the metacentric submetacentric and acrocentric chromosome. In all cases, acrocentric chromosome was classified in the SSA group. It is possible that ancestral karyotype of Pangasius and Mystus are $2n = 60$ and $2n = 58$ respectively. Chromosome arms number are Consistanly 98. Karyotype variation in these families could have arisen through Robertsonian fusion, supplementary hetero-chromatin, unequal reciprocal translocation or pericentric inversion. From the chromosome evolutionary point of view P. nasutus is the most advance in genus Pangasius and M. vittatus is the most advance in genus Mystus.

กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์
ดร.ม.ร.ว.พูนพิงศ์ วรวิจิ ที่กรุณาให้คำแนะนำและช่วยตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุคนธ์อง ผาตินาวิน อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมงานวิจัย ที่ได้
กรุณาสละเวลาช่วยเหลือให้คำแนะนำตรวจแก้วิทยานิพนธ์ ให้พิมพ์เครื่องมือและตำรา
ตลอดจนจัดหาทุนในการทำวิจัยครั้งนี้ ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้ช่วยศาสตรา-
-จารย์ ดร.วิสุทธิ์ ไบไม้ ที่กรุณาให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตรา-
-จารย์ สุภาพ มงคลประสิทธิ์ และอาจารย์ทวีศักดิ์ ทรงศิริกุล ที่ช่วยวิเคราะห์แปลที่ใช้ใน
การวิจัยครั้งนี้ พร้อมกันนี้ขอขอบคุณ อาจารย์อุษา วิภูศิริ ที่ได้เอื้อเฟื้อที่พักตลอดจน
อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเก็บตัวอย่าง ณ อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
ขอขอบคุณอาจารย์ ศุภการณ์ รัตนธรรม และเพื่อน ๆ ที่ได้ช่วยเหลือกันต่าง ๆ งาน
วิจัยครั้งนี้สำเร็จเรียบร้อย

สุดท้ายขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2518.



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
รายการตารางประกอบ	ง
รายการภาพประกอบ	จ
บทที่	
1 บทนำและขอบส่วนเอกสาร	1
2 วัตถุประสงค์และอุปกรณ์	15
3 วิธีดำเนินการทดลอง	18
4 ผลการทดลอง	23
5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	46
6 สรุปผลการทดลอง	58
เอกสารอ้างอิง	60
ภาคผนวก	68
ประวัติการศึกษา	84

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงจำนวนโครโมโซมของปลาที่นับได้ในสกุล <u>Pangasius</u> และ <u>Mystus</u>	32
2	แสดงค่าเฉลี่ยของ centromeric index และ standard error และชนิดของโครโมโซม ในระยะ metaphase จาก 10 เซล ที่กระจายตัวของปลาสกุล <u>Pangasius</u>	33
3	แสดงค่าเฉลี่ยของ centromeric index และ standard error และชนิดของโครโมโซมในระยะ metaphase จาก 10 เซล ที่กระจายตัวของปลาสกุล <u>Mystus</u>	34
4	แสดงจำนวน ลักษณะและชนิดของโครโมโซมของปลาครอบครัว Schilbeidae สกุล <u>Pangasius</u> และครอบครัว Bagridae สกุล <u>Mystus</u>	35

รายการภาพประกอบ

แผ่นภาพที่	หน้า
1 แสดง Robertsonian fusion	12
2 แสดงการเกิด fusion โดยเกิด reciprocal translocation.	12
3 แสดง alternation of fusions และ pericentric inversion	12
4 แสดง repeat translocation จากการรวม 7 โครโมโซม เป็น 1 โครโมโซมใหญ่ และบางส่วนของ centromere และ telomere หายไป	13
5 แสดง pericentric inversion	13
6 แสดงการเกิด isochromosomes โดยการแบ่งครึ่ง centromere ในแนว C-D ขณะที่โครโมโซมปกติจะแบ่งในแนว A-B ทำให้ได้ 2 metacentric chromosome และแต่ละแท่งจะ duplicate แขนอีกข้างหนึ่งขึ้นมา	14
7 แสดง unequal reciprocal translocation ลดจำนวนแขนของโครโมโซมจาก 4 ไปเป็น 3	14
8 แสดงลักษณะของปลาชนิดต่าง ๆ	
8.1 ปลาสวาย	36
8.2 ปลาเทโพ	37
8.3 ปลาสังกะวาด	38
8.4 ปลาสายยู	39
8.5 ปลาแซง	40
8.6 ปลากดขาว	41
8.7 ปลาแซงใบขาว	42
8.8 ปลาแซงข้างลาย	43

แผนภาพที่

9 แสดง mitotic metaphase และแคโรไพอ์ของโครโมโซมจากม้าม โดยแบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่และโครโมโซมขนาดเล็ก เรียงตามลำดับความยาว พร้อมทั้งตัวเลขลำดับคู่ที่ของโครโมโซมในปลาชนิดต่าง ๆ

9.1	ปลาสร้อย	.....	36
9.2	ปลาเทโพ	.....	37
9.3	ปลาดังกะวาค	.....	38
9.4	ปลาสาบยู่	.....	39
9.5	ปลาแขยง	.....	40
9.6	ปลากดขาว	.....	41
9.7	ปลาแขยงใบขาว	.....	42
9.8	ปลาแขยงข้างลาย	.....	43

10 แสดงแคโรไพอ์ของโครโมโซมจากม้าม โดยแบ่งโครโมโซมเป็น 3 ชนิดคือ metacentric (M), submetacentric (SM) และ acrocentric chromosome (A) พร้อมทั้งตัวเลขลำดับคู่ที่ของโครโมโซมในปลาสร้อย ปลาเทโพ ปลาดังกะวาค และปลาสาบยู่.. 44

11 แสดงแคโรไพอ์ของโครโมโซมจากม้าม โดยแบ่งโครโมโซมเป็น 3 ชนิดคือ metacentric (M), submetacentric (SM) และ acrocentric chromosome (A) พร้อมทั้งตัวเลขลำดับคู่ที่ของโครโมโซมในปลาแขยง ปลากดขาว ปลาแขยงใบขาว และปลาข้างลาย 45

แผ่นภาพที่

12	แสดงความสัมพันธ์ของโครโมโซมที่อาจจะเป็นไปได้ในปลาสกุล <u>Pangasius</u> ทั้ง 4 ชนิดดังนี้	51
13	แสดงความสัมพันธ์ของโครโมโซมที่อาจจะเป็นไปได้ในปลาสกุล <u>Mystus</u> ทั้ง 4 ชนิดดังนี้	56