

597.52

ค 301 ค

คาริโอไทป์ของปลาแขยงไค้วและปลากตหม้อ

Karyotypes of Bargid Catfishes, Bagroides macracanthus
and Mystus wyckii



18 ต.อ. 2535

เสนอ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน

กรุงเทพฯ

170225

สารบัญตาราง

คำนำ

1

วัตถุประสงค์ของการทดลอง

2

การตรวจเอกสาร

3

อุปกรณ์และวิธีการ

4

ผลการทดลองและวิจารณ์

5

สรุปผลการทดลอง

10

คำนิยม

11

เอกสารอ้างอิง

12



ตารางที่

หน้า

1. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของปลาแขวงคิ้ว
และปลากตหื้อ 6

2. ความยาวเฉลี่ยของความยาวเหยียด, ความยาวมาตรฐาน
และความยาวของหัว ๗



คาร์ิโอไทป์ของปลาแขยงไค้วและปลากดหม้อ

วิเชียร มากตุ่น . ธวัช คอนสกุล

และ Ryoichi Arai

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาคาร์ิโอไทป์ของปลาแขยงไค้วและปลากดหม้อ ปลาแขยงไค้ว จำนวน 3 ตัว ที่มีความยาวอยู่ระหว่าง 238.0-256.0 มิลลิเมตร และปลากดหม้อ 2 ตัว ขนาดความยาว 177.5-315.0 มิลลิเมตร โดยนำตัวอย่างปลาทั้งสองชนิดมาศึกษาโครโมโซมโดยตัดแปลงโดยวิธีของ Uwa และ Ojima (1981) ส่วนการจัดจำแนกโครโมโซมตามวิธีของ Levan และคณะ (1964) ผลการศึกษาปรากฏว่า ปลาแขยงไค้วมีจำนวนดิพลอยด์โครโมโซม $2n=50$ คาร์ิโอไทป์ประกอบด้วยโครโมโซมแบบเมตาเซนตริกจำนวน 15 คู่ ซับเมตาเซนตริก 6 คู่ ซับเทโลเซนตริกจำนวน 1 คู่ และอะโครเซนตริกจำนวน 3 คู่ จำนวนแขนของโครโมโซมเท่ากับ 92 ส่วนปลากดหม้อจำนวนดิพลอยด์โครโมโซม $2n=54$ คาร์ิโอไทป์ประกอบด้วยโครโมโซมแบบเมตาเซนตริก 8 คู่ ซับเมตาเซนตริก 7 คู่ และอะโครเซนตริก 12 คู่ จำนวนแขนของโครโมโซมเท่ากับ 84

Karyotypes of Bargid Catfishes, Bagroides macracanthus
and Mystus wyckii

Wichian Magtoon¹, Thawat Donsakul²
and Ryoichi Arai³

^{1&2} Faculty of Science, Srinakharinwirot University at

Bangkhen, Bangkok 10220 Thailand.

³ Department of Zoology, National Science Museum, Japan.

Abstract

The purpose of this experiment was to study the karyotypes of bargid catfishes, Bagroides macracanthus and Mystus wyckii. Three specimens of B. macracanthus, 238.0-256.0 mm and two specimens of M. wyckii, 177.5-315.0 mm, were studied. Mitotic metaphase chromosome preparation was modified from the method as the described by Uwa and Ojima (1981). Classification of chromosome followed Levan et al., (1964). The results of this experiments are as follows: 1) Bagroides macrucanthus had $2n=50$, consisting of 15 metacentric, 6 submetacentric, 1 subtelocentric and 3 acrocentric pairs of chromosomes. The arm number is 92. 2) Mystus wyckii had $2n=54$ consisting of 8 metacentric, 7 submetacentric, and 12 acrocentric pairs of chromosomes. The arm number is 84.

การิโอไทป์ของปลาแขยงไค้วและปลากคหมือ

Karyotypes of Bargid Catfishes, Bagroides macracanthus and Mystus wyckii

คำนำ

ปลาแขยงไค้ว, Bagroides macracanthus และปลากคหมือ, Mystus wyckii เป็นปลาที่จัดไว้ในครอบครัว Bagridae ปลาทั้งสองชนิดนี้เป็นปลาขนาดใหญ่และจัดว่ามีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ในขณะที่ปลาทั้งสองชนิดนี้จัดได้น้อยตามแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ในลุ่มแม่น้ำโขง, แม่น้ำมูลและสาขา ลักษณะทางชีววิทยาของปลาทั้งสองชนิดนี้ คือ

ปลาแขยงไค้ว มีลำตัวค่อนข้างยาวที่พบประมาณ 20 เซนติเมตร แขนงด้านข้างเล็กน้อย กระดูกท้ายทอยยาวถึงโคนครีบหลัง ปากมีขนาดเล็ก ก้านครีบอันสุดท้ายของครีบหลังมักจะหักเป็นฟันเลื่อย ฐานของครีบหลังยาวเป็น 2 เท่าของความยาวของหัว ลำตัวมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลดำ ด้านท้องมีสีน้ำตาล

ปลากคหมือ ลำตัวยาว หัวแบนและกว้าง หัวแบนและกว้าง จงอยปากทู่กลม ทนาคู่ที่อยู่บริเวณรูจมูกยาวเกือบจรดตา ส่วนคู่ที่ขากรรไกรบนยาวถึงครีบหลังหรือเกือบถึงครีบไขมัน ครีบหางจะเว้าลึก ลำตัวด้านบนเป็นสีม่วงดำท้องขาว ความยาวที่พบขนาด 80 เซนติเมตร

ดังนั้น การศึกษาเกี่ยวกับการิโอไทป์ของปลาทั้ง 2 ชนิดนี้ ยังไม่มีการรายงานมาก่อน การศึกษาการิโอไทป์ของปลาทั้ง 2 นี้ จึงเป็นข้อมูลพื้นฐานในการที่จะนำไปประยุกต์ให้มีประโยชน์ต่อไปเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงให้มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการทดลอง

หลังจากที่สิ้นสุดการทดลองแล้ว สามารถที่จะทราบสิ่งต่อไปนั้คือ

1. อธิบายลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของปลาแขยงโก้ว และปลากคหม้อได้
2. บอกการไอโทฟของปลาทั้งสอง 2 ชนิดได้



การตรวจเอกสาร

ปลาแขยงไค้วและปลากดหม้อ สามารถนำมาเลี้ยงในบ่อทดลองได้ โดยให้ปริมาณออกซิเจนที่เพียงพอ และให้อาหารที่เหมาะสมตลอดจนรักษาคุณภาพของน้ำให้คือน้อยตลอดเวลา

Smith (1945) และ Taki (1974) กล่าวว่า ปลาในครอบครัว Bagridae มีหนวดอยู่ 4 คู่ มีครีบไขมันใหญ่ ปลาบางชนิดครีบไขมันมีความยาวเกือบถึงครึ่งหนึ่งของความยาวของลำตัวจรดโคนหาง ในประเทศไทยเท่าที่พบมีอยู่ด้วยกันประมาณ 9 ชนิด ในที่นี้จะกล่าวถึง 2 ชนิดคือ

ปลาแขยงวัง หรือแขยงไค้ว Bagroides macracanthus ลำตัวมีสีดำ หางด้านบนแต่ด้านท้องสีน้ำตาลครีบทองแว้าลึก ครีบหลังเป็นหยักฟันเลื่อย และมีครีบไขมัน ซึ่งฐานของครีบกยาวเป็น 2 เท่าของความยาวของหัว

ปลากดหม้อ, Mystus wyckii (Bleeker) ปลาชนิดนี้เป็นปลาขนาดใหญ่ ด้านหลังของลำตัวมีสีดำและบริเวณท้องมีสีขาว ส่วนหัวแบนและกว้างมากกว่าปลากดเหลือง จงอยปากทุกลม ครีบหลังแว้าลึก ส่วนหน้าของครีบท้องและครีบกันมีสีเหลืองหรือขาว

การศึกษาทางด้านโครโมโซมของปลาพวก Catfish นั้น มีรายงาน ดังนี้

Arai (1974) กล่าวว่า ปลา Clarias fuscus มีจำนวนโครโมโซม $2n=56$ ขณะที่ C. fuscus พบว่า $2n=52$

Sharma และ Tripathi (1986) กล่าวว่า ปลา Mystus seenghala มีจำนวนโครโมโซม $2n=54$

วิเชียร และ ธวัช (1987) กล่าวว่า ปลา Catfishes พวกปลาสวายและปลาเทโพ มีจำนวนโครโมโซม $2n=60$ ขณะที่คาร์โอไทป์ของปลาทั้งชนิดแตกต่างกัน

อุปกรณ์และวิธีการ

สถานที่ทำการทดลอง

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน
กรุงเทพฯ

วิธีการดำเนินการทดลอง

1) การศึกษาทางด้านสัณฐานวิทยา เก็บตัวอย่างปลาทั้ง 2 ชนิดมาเลี้ยงไว้ในบ่อทดลอง ส่วนหนึ่งของปลาทั้ง 2 ชนิดอย่างละ 3 ตัว นำมาศึกษาทางด้านสัณฐานวิทยา โดยเก็บไว้ในฟอร์มาลินความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ นาน 48 ชั่วโมง แล้วนำตัวอย่างดังกล่าวมาแช่ในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำมาวัดความยาวตามตารางที่ 1.

2) การศึกษาคาร์โบไฮเดรต ใช้สาร Colchicine ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 0.2 มิลลิลิตร ฉีดเข้าตัวอย่างปลาแต่ละชนิดตำแหน่งบริเวณด้านหน้าของกรีบหลัง นำเนื้อเยื่อจากเหงือกและไตมาศึกษาโดยตัดแปลงจากวิธีการของ Uwa และ Ojima (1981) และการจัดจำแนกโครโมโซมดำเนินการตามวิธีการของ Levan และคณะ (1964)

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การศึกษาสัณฐานวิทยาบางประการของปลาแยงโก้วและปลากดหม้อ

การวัดความยาวเหยียดของปลา Mystus wyckii จำนวน 3 ตัว มีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 225.8 มม. ความยาวเฉลี่ยของความยาวมาตรฐานเท่ากับ 173.3 มม. และความยาวของหัวเฉลี่ยเท่ากับ 53.3 มม. ขณะที่ปลาจำนวน 3 ตัวของ Bagroides macracanthus มีความยาวเฉลี่ย 248.0 มม. และ ความยาวเฉลี่ยของหัวเท่ากับ 37.8 มม. ซึ่งปรากฏในตารางที่ 2 สำหรับในตารางที่ 1 เบอร์เซนต์ของความยาวมาตรฐานพบว่า ความยาวของฐานครีบไขมันมีความยาวตั้งแต่ 17.8-20.6 มม. ของปลา M. wyckii ส่วนของ B. macracanthus มีความยาวอยู่ระหว่าง 41.3-42.8 มม. ความยาวของหนวดบนขากรรไกรบนของ M. wyckii อยู่ระหว่าง 85.7-97.2 มม. ส่วนของ B. macracanthus มีความยาวอยู่ระหว่าง 8.3-10.1 มม. ส่วนความยาวหนวดค้ำนอกบนขากรรไกรล่างของ M. wyckii อยู่ระหว่าง 22.1-31.0 มม. ส่วนของ B. macracanthus อยู่ระหว่าง 3.5-5.6 มม. ส่วนเบอร์เซนต์ของความยาวหัวของความกว้างของปากของปลา M. wyckii อยู่ระหว่าง 49.4-50.5 มม. และของ B. macracanthus อยู่ระหว่าง 24.3-25.9 มม.

สำหรับการนับจำนวนครีบของปลา M. wyckii มีจำนวนก้านครีบหลังเท่ากับ 1,7 ก้าน และ B. macracanthus มีจำนวน 1,8 ก้าน สำหรับจำนวนครีบอกของ M. wyckii มี 1,9 ก้าน และของ B. macracanthus จำนวน 1,8 ก้าน จำนวนครีบกันของ M. wyckii เท่ากับ 10 ก้าน ส่วน B. macracanthus เท่ากับ 12-13 ก้าน

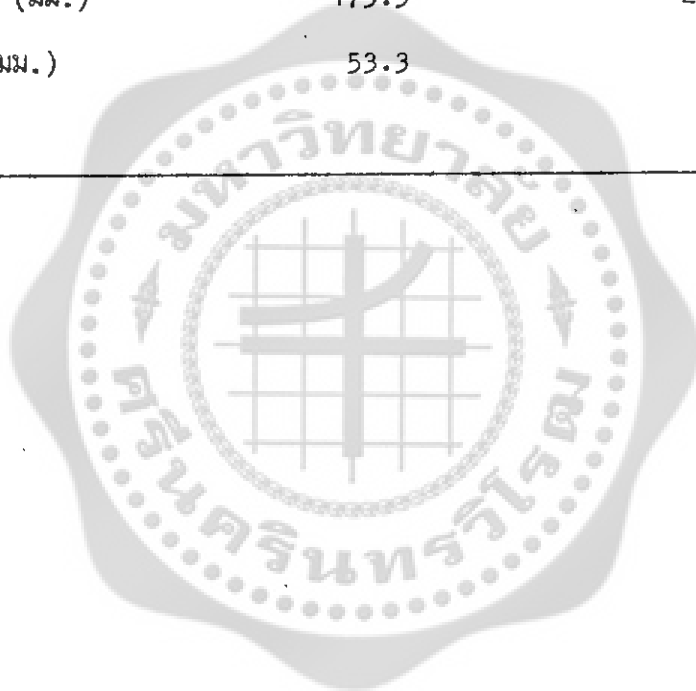
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการแสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจนของปลาทั้งสองชนิด

ตารางที่ 1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของปลาแขยงไค้วและปลากดหม้อ

การวัดและการนับ	<u>Mystus wyckii</u>			<u>Bagroides macracanthus</u>		
	1	2	3	1	2	3
ความยาวเหยียด (มม.)	177.5	185.0	315.0	238.0	256.0	250.0
ความยาวมาตรฐาน (มม.)	140.0	145.5	235.0	200.0	215.0	210.0
ความยาวของหัว (มม.)	42.5	42.5	75.0	37.0	38.5	38.0
<u>เปอร์เซ็นต์ของความยาว</u>						
<u>มาตรฐาน</u>						
ความลึกของลำตัว	16.0	15.5	15.7	14.9	16.0	14.8
ความยาวหนวคนขากรรไกรบน	85.7	97.2	96.8	10.1	8.3	9.5
ความยาวหนวดบริเวณฐานจมูก	6.4	8.2	5.1	4.5	5.4	5.7
ความยาวหนวดด้านนอกของ						
ขากรรไกรด้านล่าง	27.4	31.0	22.1	5.6	3.5	4.5
ความยาวหนวดด้านในของ						
ขากรรไกรด้านล่าง	12.5	13.7	12.5	2.3	2.3	2.3
ความยาวของฐานครีบทิ้ง	16.0	15.5	15.2	9.1	9.1	9.0
ความยาวของฐานครีบไขมัน	17.8	20.6	20.4	42.8	41.3	42.8
ความยาวของครีบท้อง	14.2	14.4	12.7	13.0	13.0	13.3
ความยาวของฐานครีบท้อง	3.9	4.4	5.1	3.5	3.5	3.5
ความยาวของฐานครีบก้น	15.0	12.7	11.4	12.5	11.3	12.4
<u>เปอร์เซ็นต์ของความยาวหัว</u>						
เส้นผ่าศูนย์กลางของตา	10.5	11.7	9.3	14.0	15.0	14.4
ความกว้างของปาก	49.5	50.5	49.4	24.3	25.9	22.8
<u>การนับ</u>						
ก้านครีบทิ้ง	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
ก้านครีบอก	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8
ก้านครีบท้อง	6	6	6	6	6	6
ก้านครีบก้น	10	10	10	12	13	12

ตารางที่ 2 ความยาวเฉลี่ยของความยาวเหยียด ความยาวมาตรฐานและความยาวของหัว

การวัด	<u>Mystus wyckii</u> 3 ตัว	<u>Bagroides macracanthus</u> 3 ตัว
ความยาวเหยียด (มม.)	225.8	248.0
ความยาวมาตรฐาน (มม.)	173.3	208.3
ความยาวของหัว (มม.)	53.3	37.8

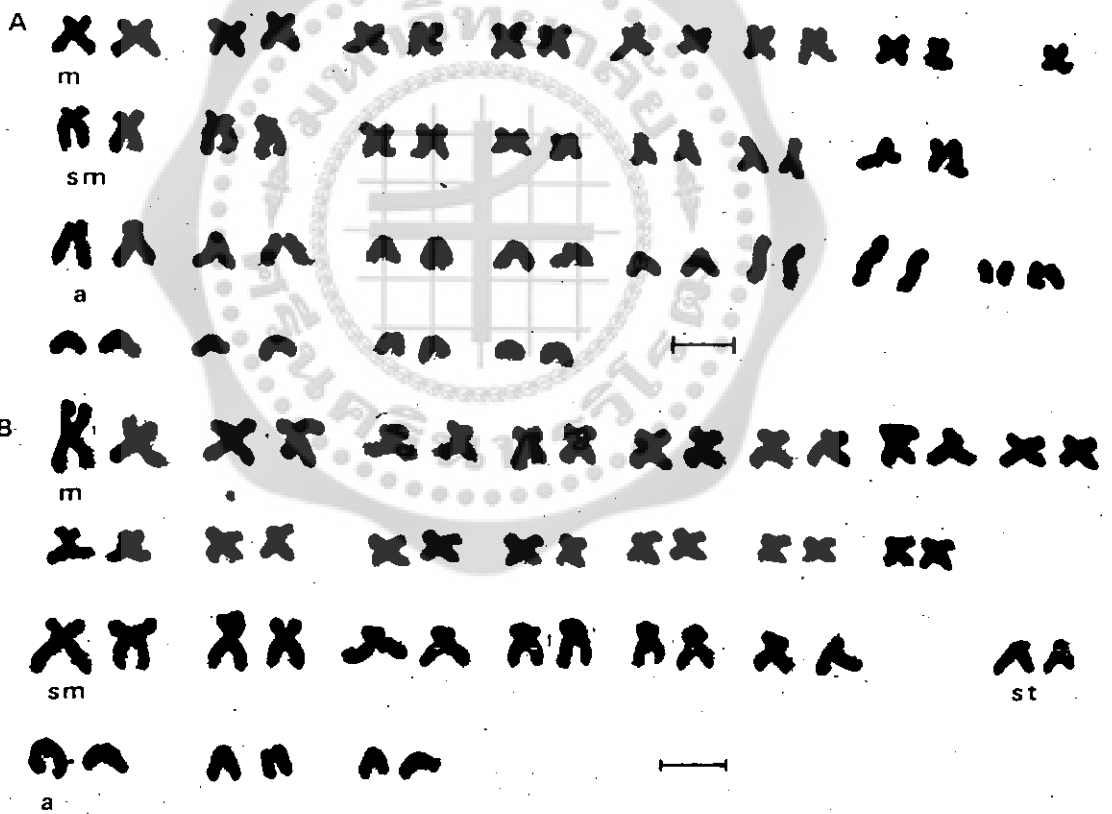
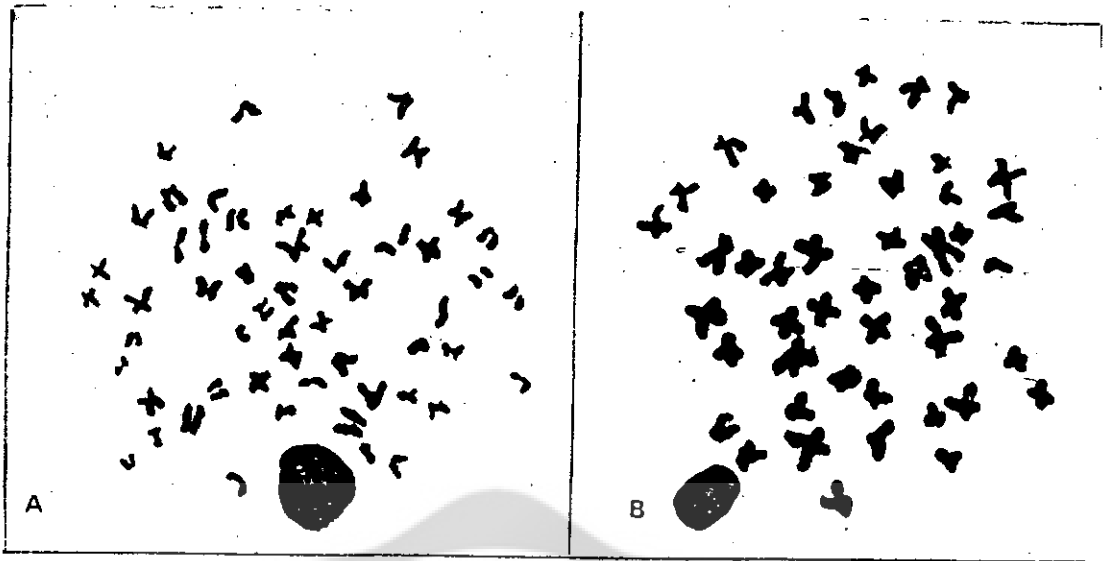


2. การศึกษาการไอโทฟของปลาแขยงไค้วและปลากดหม้อ

จากรูปที่ 1 ระยะการแบ่งเซลล์ระยะเมตาเฟสและการไอโทฟของปลากดหม้อ (รูป 1a) พบว่าดีพลอยด์โครโมโซม $2n=54$ ประกอบด้วยโครโมโซมแบบเมตาเซนตริก จำนวน 8 คู่ ซับเมตาเซนตริกจำนวน 7 คู่ และอะโครเซนตริกโครโมโซมเท่ากับ 12 คู่ จำนวนแขนของโครโมโซมเท่ากับ 84 ขณะที่ปลาแขยงไค้ว จำนวนดีพลอยด์โครโมโซม $2n=50$ ประกอบด้วยโครโมโซมแบบเมตาเซนตริกจำนวน 15 คู่ ซับเมตาเซนตริกจำนวน 6 คู่ ซับเทโลเซนตริกจำนวน 1 คู่ และอะโครเซนตริกจำนวน 3 คู่ จำนวนแขนของโครโมโซม เท่ากับ 92

การศึกษาการไอโทฟพบว่าปลาแขยงไค้วและปลากดหม้อ ก็มีการไอโทฟแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเช่นกัน





รูปที่ 1 ภาพการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและคาริโอไทป์ A: *Mystus wycikii*,

B: *Bagroides macracanthus*. m, metacentrics; sm, submetacentrics; st, subtelocentrics; a, acrocentrics.

สรุปผลการทดลอง

ปลาแขยงไค้วและปลากดหม้อ มีสัณฐานวิทยาบางประการแตกต่างกัน นอกจากนั้นจำนวนโครโมโซมและคาริโอไทป์ก็แตกต่างกัน กล่าวคือ *Bagroides macracanthus* มี $2n=50$; $NF=92$ ขณะที่ *Mystus wyckii* มี $2n=54$; $NF=84$



คำนิยม

ผู้วิจัยขอขอบคุณ Professor Dr. Hiroshi Uwa, Shinshu University Japan ที่แนะนำการศึกษาโครโมโซม ดร. ธานี ทับทิมโต ที่สนับสนุนการทดลอง และ คณะกรรมการวิจัยประจำมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน ที่กรุณาจัดสรรทุนอุดหนุน การวิจัยในเรื่องนี้



เอกสารอ้างอิง

- Arai, R and H. Hirano. 1974. First Record of the Clariid Catfish, Clarias fuscus from Jaman. Jap. J. Ichl. Vol. 21, No.2:53-60, figs, 1-7.
- Levan, A., K. Fredga and A.A. Sandberg. 1964. Nomenclature of centromeric position on chromosome. Hereditas, 52:201-220.
- Magtoon, W and T. Donsakul. 1978. Karyotypes of Pangasiid Catfishes, Pangasius sutchi and P. larnaudii, from Thailand. Jap. J. Ichl. Vol. 34, No.3:396-398,fig.1.
- Sharma, O.P. and N.K. Tripathi. 1986. Karyotypic Diversity in Genus Mystus (Bagridae:Pisces). Cytologia 51: 1-9.
- Smith, H.M. 1945. The Fresh-Water fishes of Siam, or Thailand. Bull. Nat. Mus. 188:1 ~ 622. figs. 1 ~ 107. pls. 1 ~ 9.
- Uwa, H. and Y. Ojima. 1981. Karyotype and banding analyses of Oryzias celebensis (Oryziatidae, Pisces) in cultured cells. Proc. Japan. Acad., 57 B (3): 95-99.