



1. แคโรไทป์ของปลาและจำนวนแขนของโครโมโซม

ชนิดของโครโมโซม จัดโดยถือค่า centromeric index เป็นหลัก แบ่งโครโมโซมได้ 3 ชนิด คือ metacentric, submetacentric และ acrocentric chromosome

1.1 ปลาสาวย P. pangasius

1.1.1 จำนวนโครโมโซม $2n = 60$ มีความแตกต่างทางสถิติจากจำนวนอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีความเชื่อมั่น 95.00 % ($t = 1.000$)
เปอร์เซ็นต์ที่พบ metaphase chromosome เท่ากับ 42.86 %
จากปลาที่ทำทั้งหมด 21 ตัว (ตารางที่ 1)

1.1.2 ชนิดของโครโมโซม มี metacentric 9 คู่ ได้แก่ 3, 7, 9, 11, 14, 19-20, 22 และ 26-28 submetacentric 11 คู่ ได้แก่ 2, 4-5, 8, 12, 15-16, 21, 23-24 และ 27 acrocentric 10 คู่ มีทั้ง LSA และ SSA ได้แก่ 1 เป็น LSA นอกนั้นเป็น SSA ได้แก่ 6, 10, 13, 17-18, 25 และ 28-30 (แผนภาพที่ 10 และตารางที่ 2)

1.1.3 การจัดกลุ่มโครโมโซมตามขนาดความยาว แบ่งได้ 2 พวก คือ โครโมโซมขนาดใหญ่มี 26 คู่ ประกอบด้วย metacentric, submetacentric และ acrocentric เท่ากับ 9, 10 และ 7 คู่ ตามลำดับ โครโมโซมขนาดเล็กมี 4 คู่ ประกอบด้วย submetacentric และ acrocentric เท่ากับ 1 และ 3 คู่ ตามลำดับ (แผนภาพที่ 9.1 และตารางที่ 4)

1.1.4 จำนวนแขนของโครโมโซม $NF = 100$ (ตารางที่ 4)

1.2 ปลาเทโพ P. larnaudii

- 1.2.1 จำนวนโครโมโซม $2n = 60$ มีความแตกต่างทางสถิติจากจำนวนอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีความเชื่อมั่น 95.00 % ($t = -1.728$)
เปอร์เซ็นต์ที่พบ metaphase chromosome เท่ากับ 28.00 % จากปลาที่ทำทั้งหมด 25 ตัว (ตารางที่ 1)
- 1.2.2 ชนิดของโครโมโซม มี metacentric 10 คู่ ไคแกคคู่ที่ 5-6, 9, 11, 14, 17, 19-20, 23 และ 26 submetacentric 9 คู่ ไคแกคคู่ที่ 1-2, 4, 7-8, 12, 15-16 และ 22 acrocentric ชนิด SSA ทั้งหมด 11 คู่ ไคแกคคู่ที่ 3, 10, 13, 18, 21, 24-25 และ 27-30 (แผนภาพที่ 10 และตารางที่ 2)
- 1.2.3 โครโมโซมขนาดใหญ่ 23 คู่ ประกอบด้วย M, SM และ A เท่ากับ 9, 9 และ 5 คู่ตามลำดับ โครโมโซมขนาดเล็กมี 7 คู่ ประกอบด้วย metacentric และ acrocentric chromosome เท่ากับ 1 และ 6 คู่ตามลำดับ (แผนภาพที่ 9.2 และตารางที่ 4)
- 1.2.4 จำนวนแขนของโครโมโซม $NF = 98$ (ตารางที่ 4)

1.3 ปลาสังกะวาด P. siamensis

- 1.3.1 จำนวนโครโมโซม $2n = 60$ มีความแตกต่างทางสถิติจากจำนวนอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีความเชื่อมั่นสูงถึง 99.99 % ($t = -3.411$)
เปอร์เซ็นต์ที่พบ metaphase chromosome เท่ากับ 17.39 % จากปลาที่ทำทั้งหมด 46 ตัว (ตารางที่ 1)
- 1.3.2 ชนิดของโครโมโซมมี metacentric 8 คู่ ไคแกคคู่ที่ 4, 7, 10-11, 16, 18-19 และ 22 submetacentric มี 11 คู่ ไคแกคคู่ที่ 1-3, 6, 8-9, 12, 14-15 และ 22-23 acrocentric chromosome ชนิด SSA ทั้งหมดมี 11 คู่ ไคแกคคู่ที่ 5, 13, 17, 20-21 และ 25-30 (แผนภาพที่ 10 และตารางที่ 2)

1.3.3 โครโมโซมขนาดใหญ่ 24 คู่ ประกอบด้วย metacentric, submetacentric และ acrocentric chromosome เท่ากับ 8, 11 และ 5 คู่ ตามลำดับ โครโมโซมขนาดเล็ก 6 คู่ ประกอบด้วย acrocentric chromosome ทั้งหมด 6 คู่ (แผนภาพที่ 9.3 และ ตารางที่ 4)

1.3.4 จำนวนแขนของโครโมโซม $NF = 98$ (ตารางที่ 4)

1.4 ปลาตาย P. nasutus

1.4.1 จำนวนโครโมโซม $2n = 58$ มีความแตกต่างทางสถิติจากจำนวนอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีความเชื่อมั่น 95.00 % ($t = -0.321$) เปอร์เซนต์ที่พบ metaphase chromosome เท่ากับ 70.59 % จากปลาที่ฆ่าทั้งหมด 17 ตัว (ตารางที่ 1)

1.4.2 ชนิดของโครโมโซม มี metacentric 9 คู่ ไคแกกซ์ที่ 3, 6, 9, 11, 15, 19, 21 และ 23-24 submetacentric 10 คู่ ไคแกกซ์ที่ 1, 4-5, 8, 12, 14, 16, 18, 22 และ 25 acrocentric chromosome ชนิด SSA ทั้งหมด 10 คู่ ไคแกกซ์ที่ 2, 7, 10, 13, 17, 20 และ 26-29 (แผนภาพที่ 10 และ ตารางที่ 2)

1.4.3 โครโมโซมขนาดใหญ่ 24 คู่ ประกอบด้วย metacentric, submetacentric และ acrocentric chromosome เท่ากับ 9, 9 และ 6 คู่ ตามลำดับ โครโมโซมขนาดเล็กมี 5 คู่ ประกอบด้วย submetacentric และ acrocentric chromosome เท่ากับ 1 และ 4 คู่ ตามลำดับ (แผนภาพที่ 9.4 และ ตารางที่ 4)

1.4.4 จำนวนแขนของโครโมโซม $NF = 98$ (ตารางที่ 4)

1.5 ปลาแขยง M. wolffii

- 1.5.1 จำนวนโครโมโซม $2n = 58$ มีความแตกต่างทางสถิติจากจำนวนอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีความเชื่อมั่น 95.00 % ($t = -0.769$) เปอร์เซนต์ที่พบ metaphase chromosome เท่ากับ 55.56 % จากปลาที่ทำทั้งหมด 18 ตัว (ตารางที่ 1)
- 1.5.2 ชนิดโครโมโซมมี metacentric 9 คู่ ไคแกกยูที่ 5, 9, 13, 15, 19-20, 22 และ 25-26 submetacentric 11 คู่ ไคแกกยูที่ 1, 3-4, 6-8, 11-12, 14, 16 และ 18 acrocentric chromosome ชนิด SSA ทั้งหมด 9 คู่ ไคแกกยูที่ 2, 10, 17, 21, 23-24 และ 27-29 (แผนภาพที่ 11 และตารางที่ 3)
- 1.5.3 โครโมโซมขนาดใหญ่ 24 คู่ ประกอบด้วย metacentric, submetacentric และ acrocentric chromosome เท่ากับ 7, 11 และ 6 คู่ ตามลำดับ โครโมโซมขนาดเล็ก 5 คู่ ประกอบด้วย metacentric และ acrocentric chromosome เท่ากับ 2 และ 3 คู่ ตามลำดับ (แผนภาพที่ 9.5 และตารางที่ 4)
- 1.5.4 จำนวนแขนของโครโมโซม $NF = 98$ (ตารางที่ 4)

1.6 ปลากดขาว M. nemurus

- 1.6.1 จำนวนโครโมโซม $2n = 58$ มีความแตกต่างทางสถิติจากจำนวนอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีความเชื่อมั่น 95.00 % ($t = -0.285$) เปอร์เซนต์ที่พบ metaphase chromosome เท่ากับ 29.63 % จากปลาที่ทำทั้งหมด 27 ตัว (ตารางที่ 1)
- 1.6.2 ชนิดของโครโมโซม มี 11 คู่ ไคแกกยูที่ 7, 9, 13-15, 17, 20, 22, 24, 26 และ 29 submetacentric 12 คู่ ไคแกกยูที่ 1-6, 11-12, 16, 18, 21 และ 25 acrocentric chromosome ชนิด SSA ทั้งหมด 6 คู่ ไคแกกยูที่ 8, 10, 19,

23 และ 27-28 (แผนภาพที่ 11 และตารางที่ 3)

1.6.3 โครโมโซมขนาดใหญ่ 24 คู่ ประกอบด้วย metacentric, submetacentric และ acrocentric chromosome เท่ากับ 9, 11 และ 4 คู่ ตามลำดับ โครโมโซมขนาดเล็ก 5 คู่ ประกอบด้วย metacentric, submetacentric และ acrocentric chromosome เท่ากับ 2, 1 และ 2 คู่ ตามลำดับ (แผนภาพที่ 9.6 และตารางที่ 4)

1.6.4 จำนวนแขนของโครโมโซม $2n = 104$ (ตารางที่ 4)

1.7 ปลาแขยงใบขาว M. cavasius

1.7.1 จำนวนโครโมโซม $2n = 56$ มีความแตกต่างทางสถิติจากจำนวนอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีความเชื่อมั่น 95.00 % ($t = -1.154$) เปอร์เซนต์ที่พบ metaphase chromosome เท่ากับ 22.86 % จากปลาที่ทำทั้งหมด 33 ตัว (ตารางที่ 1)

1.7.2 ชนิดของโครโมโซม มี metacentric 10 คู่ ไคแกคูที่ 6, 8, 11, 13-14, 16, 21-22, 25 และ 27 submetacentric 11 คู่ ไคแกคูที่ 1-4, 7, 9, 12, 17-18, 22 และ 26 acrocentric chromosome 7 คู่ มีทั้ง LSA และ SSA ไคแกคูที่ 5 เป็นนอกนั้นเป็น LSA ทั้งหมด ไคแกคูที่ 5, 10, 15, 19-20, 24 และ 28 (แผนภาพที่ 11 และตารางที่ 3)

1.7.3 โครโมโซมขนาดใหญ่ มี 16 คู่ ประกอบด้วย metacentric, submetacentric และ acrocentric chromosome เท่ากับ 6, 7 และ 3 คู่ ตามลำดับ โครโมโซมขนาดเล็กมี 12 คู่ ประกอบด้วย metacentric, submetacentric และ acrocentric chromosome เท่ากับ 4, 4 และ 4 คู่ ตามลำดับ (แผนภาพที่ 9.7 และตารางที่ 4)

1.7.4 จำนวนแขนของโครโมโซม $NF = 98$ (ตารางที่ 4)

1.8 ปลาแขยงข้างลาย M. vittatus

1.8.1 จำนวนโครโมโซม $2n = 52$ มีความแตกต่างทางสถิติจากจำนวนอื่น ๆ

อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีความเชื่อมั่นสูงถึง 99.99 % ($t = -3.026$)

เปอร์เซ็นต์ที่พบ metaphase chromosome เท่ากับ 50.00 % จาก

ปลาที่ทำทั้งหมด 26 ตัว (ตารางที่ 1)

1.8.2 ชนิดของโครโมโซม มี metacentric 12 คู่ โครโมโซมที่ 1, 4, 6,

11, 14-15, 17, 20-22, 24 และ 25 submetacentric 11

คู่ โครโมโซมที่ 2-3, 5, 7-8, 12-13, 16, 18-19 และ 23

acrocentric chromosome ชนิด SSA ทั้งหมด 3 คู่ โครโมโซมที่

9-10, และ 25 (แผนภาพที่ 11 และตารางที่ 3)

1.8.3 โครโมโซมขนาดใหญ่ 6 คู่ ประกอบด้วย metacentric และ

submetacentric ชนิดละ 3 คู่ โครโมโซมขนาดเล็กมี 20 คู่

ประกอบด้วย metacentric, submetacentric และ

acrocentric chromosome เท่ากับ 9, 8 และ 3 คู่ ตามลำดับ

(แผนภาพที่ 9.8 และตารางที่ 4)

1.8.4 จำนวนแขนของโครโมโซม $NF = 98$ (ตารางที่ 4)

2. เปรียบเทียบแคโรไพอไทป์ในปลาสกุล Pangasius และ Mystus

2.1 ปลาสกุล Pangasius

2.1.1 จำนวนโครโมโซมเท่ากันคือ $2n = 60$ ในปลาสวาย, เทโพ และ

สังกะวาด แต่ปลาสวายมีจำนวนโครโมโซมน้อยกว่าปลาอีก 3 ชนิด

ศึกษา 1 คู่ คือมี $2n = 58$

2.1.2 ชนิดของโครโมโซมมีโครโมโซมคู่แรกเป็น submetacentric เช่น

เดียวกับในปลาเทโพ, สังกะวาด และปลาสวาย ยกเว้นปลาสวาย

โครโมโซมคู่แรกเป็น acrocentric chromosome นอกจากนั้นยังมีโครโมโซมคู่ที่ 8, 11-13, 19 และ 28-29 เหมือนกันในปลาทั้ง 4 ชนิด แบ่งพิจารณาชนิดโครโมโซมเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มโครโมโซมขนาดใหญ่ และโครโมโซมขนาดเล็ก ดังนี้

ปลาในสกุลนี้ทุกชนิดที่ศึกษา 2 ใน 3 เป็นโครโมโซมขนาดใหญ่ซึ่งประกอบด้วย metacentric และ submetacentric จำนวนใกล้เคียงกัน คือปลาสวายมีจำนวน metacentric = 9 คู่, submetacentric = 10 คู่ ปลาเทโพมี metacentric = 9, submetacentric = 9 คู่ ปลาสังกะวาคมี metacentric = 8 คู่, submetacentric = 11 คู่ และปลาสายยูมี metacentric = 9 คู่, submetacentric = 9 คู่ ปลาแต่ละชนิดจำนวน metacentric และ submetacentric จำนวน 21 ตัวหรือมากกว่า โดยที่ปลาสวาย, ปลาเทโพ, ปลาสังกะวาค และปลาสายยูมี acrocentric chromosome เท่ากับ 5, 7, 5 และ 6 ตามลำดับ

โครโมโซมขนาดเล็กเป็นชนิด acrocentric chromosome เกือบทั้งหมด เช่นเดียวกันในปลาทั้ง 4 ชนิด คือ ปลาสวาย มี acrocentric 3 คู่ submetacentric 1 คู่ ปลาเทโพมี acrocentric chromosome 6 คู่ metacentric 1 คู่ ปลาสังกะวาคมี acrocentric chromosome 6 คู่ ไม่มี metacentric และ submetacentric ปลาสายยูมี acrocentric chromosome 4 คู่ และ submetacentric 1 คู่

- 2.1.3 จำนวนแขนของโครโมโซมมีจำนวนเท่ากันคือ $NF = 98$ ในปลาเทโพ และปลาสังกะวาค และมีจำนวนแขนของโครโมโซมใกล้เคียงกันคือ $NF = 100$ และ 96 ในปลาสวายและปลาสายยูตามลำดับ

2.2 ปลาสกุล Mystus

2.2.1 จำนวนโครโมโซมที่ศึกษาในปลาสกุลนี้แตกต่างกันตั้งแต่ $2n = 52-58$ คือมี $2n = 58$ ในปลาแขวงและปลากดขาว $2n = 56$ และ 52 ในปลาแขวง ไบซาวและแขวงข้างลายตามลำดับ

2.2.2 ชนิดของโครโมโซม ๓ คู่แรกเป็น submetacentric เช่นเดียวกัน ยกเว้น ปลาแขวงข้างลาย มีโครโมโซมคู่แรกเป็น metacentric ขนาดใหญ่ นอกจากนั้นยังมีโครโมโซมคู่ที่ 3, 10, 12, 18 และ 20 เหมือนกันในปลาทั้ง 4 ชนิด

แบ่งพิจารณาชนิดโครโมโซมเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มโครโมโซมขนาดใหญ่และโครโมโซมขนาดเล็ก ดังนี้

โครโมโซมขนาดใหญ่ ในปลาแขวง, ปลากดขาว และแขวงไบซาว มีชนิดของโครโมโซมคล้ายคลึงกันที่มีจำนวน submetacentric มากที่สุด มี metacentric จำนวนรองลงมา และ acrocentric chromosome จำนวนน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่า 1 ใน 3 ของจำนวนโครโมโซมทั้งหมดดังต่อไปนี้ ปลาแขวงมี metacentric = 7 คู่ submetacentric = 11 คู่ acrocentric chromosome = 6 คู่ ปลากดขาว metacentric = 9 คู่ submetacentric = 11 คู่ acrocentric chromosome = 11 คู่ ปลาแขวงไบซาว metacentric = 6 คู่ submetacentric = 7 คู่ acrocentric chromosome = 3 คู่ แต่ปลาแขวงข้างลาย มีจำนวนของชนิดโครโมโซมต่างจากปลาอีก 3 ชนิด ในสกุลเดียวกัน คือมี metacentric และ submetacentric ชนิดละ 3 คู่ และไม่มี acrocentric chromosome

โครโมโซมขนาดเล็กจะมีจำนวน metacentric, submetacentric และ acrocentric chromosome ใกล้เคียงกัน ในปลาแต่ละชนิด คือปลาแขวง metacentric = 2 คู่ และ acrocentric chromosome = 3 คู่ ปลากดขาว metacentric = 2 คู่ submetacentric = 1 คู่ และ acrocentric chromosome 2 คู่ ปลาแขวงไบซาว metacentric = 4 คู่ submetacentric = 4 คู่

acrocentric chromosome = 4 คู่ แกปลาแขวงหางลายมีจำนวนชนิดของ
 โครโมโซมแตกต่างออกไป คือมี metacentric = 9 คู่ submetacentric = 8 คู่
 และ acrocentric chromosome = 3 คู่ โดยมีจำนวน metacentric และ
 submetacentric ใกล้เคียงกัน และมี acrocentric chromosome จำนวนน้อย
 จากการศึกษาแคร์ิโอไทป์ในวงศ์ Nematognathi ทั้ง 8 ชนิด ไม่พบ
 heteromorphic sex chromosome และ polymorphic chromosome

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนโครโมโซมของปลาที่นับได้ในสกุล *Pangasius* และ *Mystus*

	จำนวนปลา ที่นับจำนวนโครโม- โซม	จำนวน เซลล์ทั้งหมด ที่นับ	จำนวนโครโมโซมต่อจำนวนเซลล์ที่นับได้													t-test	
			50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62		
<u>P. pangasius</u>	9	53										1	1	<u>46</u>	3	2	1.000*
<u>P. larnaudii</u>	7	54										4	-	<u>48</u>	1	1	-1.729*
<u>P. siamensis</u>	8	39										6	4	<u>29</u>	-	-	-3.411**
<u>P. nasutus</u>	12	39							4	3	<u>27</u>	2	2	1	-	-	-0.321*
<u>M. wolffii</u>	8	30								2	2	<u>24</u>	1	1	-	-	-0.769*
<u>M. nemurus</u>	10	32								5	2	<u>21</u>	-	2	2	-	-0.285*
<u>M. cavasius</u>	8	55				6	2	<u>42</u>	3	2	-	-	-	-	-	-	-1.514*
<u>M. vittatus</u>	13	30	4	4	<u>22</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3.026**

ตัวเลขที่ขีดเส้นใต้ในตารางนี้เป็นจำนวนเซลล์ที่นับจำนวนโครโมโซม ซึ่งมีค่าแตกต่างจากจำนวนโครโมโซมที่มีค่าข้างเคียงในปลาแต่ละชนิด เมื่อทดสอบค่าทางสถิติโดยวิธี "t-test" แล้ว

เปรียบเทียบจำนวนโครโมโซมในประชากร มีความแตกต่างกันในทางสถิติเมื่อ

* P .05 critical value $t_{30} = 2.044$ $t_{40} = 2.021$ $t_{60} = 2.000$

** P .001 critical value $t_{30} = 3.646$ $t_{40} = 3.551$

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของ centromeric index standard error และชนิดของโครโมโซมในระยะ metaphase. จาก 10 เซลล์กระจายดี ของปลาสาเกด Pangasius

ลำดับที่	<i>P. pangasius</i>			<i>P. larnaudii</i>			<i>P. siamensis</i>			<i>P. nasutus</i>		
	C.I. เฉลี่ย ± SE	ชนิดของโครโมโซม		CI เฉลี่ย ± SE	ชนิดของโครโมโซม		C.I. เฉลี่ย ± SE	ชนิดของโครโมโซม		CI. เฉลี่ย ± SE	ชนิดของโครโมโซม	
1	0.791 ± .017	A		0.676 ± .016	SM		0.669 ± .015	SM		0.702 ± .015	SM	
2	0.663 ± .006	SM		0.690 ± .018	SM		0.658 ± .019	SM		0.837 ± .035	A	
3	0.516 ± .005	M		0.808 ± .023	A		0.699 ± .023	SM		0.589 ± .025	M	
4	0.669 ± .004	SM		0.650 ± .017	SM		0.570 ± .023	M		0.671 ± .023	SM	
5	0.710 ± .028	SM		0.533 ± .009	M		0.919 ± .031	A		0.643 ± .021	SM	
6	0.820 ± .031	A		0.525 ± .009	M		0.717 ± .017	SM		0.526 ± .011	M	
7	0.541 ± .011	M		0.667 ± .021	SM		0.525 ± .008	M		0.815 ± .036	A	
8	0.723 ± .029	SM		0.662 ± .011	SM		0.643 ± .021	SM		0.692 ± .014	SM	
9	0.570 ± .020	M		0.542 ± .016	M		0.676 ± .027	SM		0.553 ± .019	M	
10	0.919 ± .024	A		0.918 ± .033	A		0.531 ± .012	M		0.867 ± .045	A	
11	0.552 ± .016	M		0.572 ± .019	M		0.545 ± .023	M		0.562 ± .022	M	
12	0.647 ± .020	SM		0.693 ± .018	SM		0.672 ± .018	SM		0.652 ± .027	SM	
13	0.917 ± .031	A		0.903 ± .045	A		0.865 ± .055	A		0.857 ± .033	A	
14	0.553 ± .023	M		0.528 ± .008	M		0.776 ± .053	SM		0.767 ± .044	SM	
15	0.650 ± .010	SM		0.627 ± .027	SM		0.633 ± .027	SM		0.564 ± .051	M	
16	0.665 ± .016	SM		0.696 ± .039	SM		0.531 ± .014	M		0.672 ± .021	SM	
17	0.820 ± .038	A		0.562 ± .023	M		0.945 ± .042	A		0.940 ± .033	A	
18	0.952 ± .037	A		0.930 ± .039	A		0.535 ± .007	M		0.686 ± .039	SM	
19	0.546 ± .020	M		0.536 ± .017	M		0.548 ± .018	M		0.547 ± .020	M	
20	0.516 ± .009	M		0.529 ± .006	M		0.945 ± .032	A		0.253 ± .039	A	
21	0.721 ± .037	SM		0.862 ± .050	A		0.918 ± .041	A		0.555 ± .018	M	
22	0.524 ± .007	M		0.634 ± .023	SM		0.567 ± .024	M		0.708 ± .038	SM	
23	0.639 ± .019	SM		0.564 ± .033	M		0.649 ± .021	SM		0.550 ± .025	M	
24	0.707 ± .035	SM		1.000 ± .000	A		0.705 ± .036	SM		0.581 ± .025	M	
25	0.880 ± .044	A		1.000 ± .000	A		0.942 ± .042	A		0.912 ± .049	A	
26	0.540 ± .024	M		0.543 ± .023	M		0.948 ± .037	A		0.755 ± .054	SM	
27	0.681 ± .039	SM		0.972 ± .030	A		0.976 ± .026	A		1.000 ± .000	A	
28	0.922 ± .046	A		1.000 ± .000	A		1.000 ± .000	A		0.969 ± .033	A	
29	0.990 ± .011	A		1.000 ± .000	A		1.000 ± .000	A		1.000 ± .000	A	
30	0.964 ± .038	A		1.000 ± .000	A		1.000 ± .000	A		1.000 ± .000	A	

C.I. = centromeric index

M = metacentric chromosome

SM = submetacentric chromosome

A = acrocentric chromosome

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย centromeric index standard error และชนิดของโครโมโซมในระยะ metaphase จาก 10 เซลล์ที่กระจายตัวของปลาสาคร Mystus

ลำดับ คู่	M. Wolffii		M. nemurus		M. cavasius		M. vittatus	
	C.I. เฉลี่ย ± S.E.	ชนิดของ โครโมโซม	C.I. เฉลี่ย ± S.E.	ชนิดของ โครโมโซม	C.I. เฉลี่ย ± S.E.	ชนิดของ โครโมโซม	C.I. เฉลี่ย ± S.E.	ชนิดของ โครโมโซม
1	0.664 ± .016	SM	0.666 ± .011	SM	0.723 ± .006	SM	0.509 ± .003	M
2	0.816 ± .033	A	0.677 ± .011	SM	0.724 ± .006	SM	0.686 ± .012	SM
3	0.686 ± .038	SM	0.703 ± .024	SM	0.684 ± .044	SM	0.704 ± .007	SM
4	0.691 ± .009	SM	0.619 ± .019	SM	0.713 ± .020	SM	0.534 ± .015	M
5	0.568 ± .023	M	0.672 ± .013	SM	0.797 ± .018	A	0.689 ± .013	SM
6	0.712 ± .037	SM	0.686 ± .016	SM	0.530 ± .009	M	0.577 ± .027	M
7	0.715 ± .036	SM	0.524 ± .012	M	0.677 ± .018	SM	0.694 ± .011	SM
8	0.641 ± .021	SM	0.831 ± .041	A	0.535 ± .009	M	0.658 ± .025	SM
9	0.523 ± .009	M	0.556 ± .023	M	0.690 ± .017	SM	0.887 ± .050	A
10	0.934 ± .040	A	0.863 ± .040	A	0.905 ± .032	A	0.937 ± .027	A
11	0.642 ± .027	SM	0.686 ± .014	SM	0.556 ± .018	M	0.507 ± .002	M
12	0.667 ± .018	SM	0.700 ± .015	SM	0.705 ± .022	SM	0.658 ± .017	SM
13	0.544 ± .024	M	0.510 ± .004	M	0.551 ± .013	M	0.628 ± .024	SM
14	0.726 ± .042	SM	0.520 ± .009	M	0.572 ± .014	M	0.510 ± .004	M
15	0.557 ± .019	M	0.531 ± .016	M	0.878 ± .041	A	0.513 ± .002	M
16	0.711 ± .027	SM	0.665 ± .049	SM	0.572 ± .024	M	0.617 ± .085	SM
17	0.904 ± .041	A	0.548 ± .019	M	0.651 ± .015	SM	0.509 ± .022	M
18	0.677 ± .024	SM	0.660 ± .017	SM	0.584 ± .027	SM	0.717 ± .035	SM
19	0.541 ± .021	M	0.896 ± .037	A	0.837 ± .048	A	0.758 ± .044	SM
20	0.559 ± .030	M	0.549 ± .026	M	1.000 ± .000	A	0.542 ± .018	M
21	0.817 ± .055	A	0.647 ± .019	SM	0.524 ± .006	M	0.507 ± .007	M
22	0.551 ± .022	M	0.555 ± .622	M	0.568 ± .002	M	0.531 ± .018	M
23	0.949 ± .037	A	0.847 ± .044	A	0.684 ± .042	SM	0.656 ± .022	SM
24	0.970 ± .032	A	0.563 ± .022	M	0.878 ± .040	A	0.527 ± .018	M
25	0.527 ± .012	M	0.614 ± .013	SM	0.528 ± .008	M	0.934 ± .041	A
26	0.546 ± .022	M	0.528 ± .015	M	0.671 ± .035	SM	0.522 ± .018	M
27	0.951 ± .035	A	0.871 ± .056	A	0.555 ± .024	M		
28	0.931 ± .053	A	0.991 ± .010	A	0.964 ± .016	A		
29	1.000 ± .000	A	0.515 ± .004	A				

C.I. = centromeric index

S.E. = standard error

M = metacentric chromosome

SM = submetacentric chromosome

A = acrocentric chromosome

ตารางที่ 4. แสดงจำนวน ลักษณะและชนิดของโครโมโซมของปลาครอบครัว
Schilbeidae สังกัด Pangasius และครอบครัว
Bagridae สังกัด Mystus

ชนิดของปลา	จำนวน โครโม- โซม 2 n	ชนิดและลักษณะของโครโมโซม								จำนวน แขนของ โครโม- โซม NF
		โครโมโซมขนาดใหญ่				โครโมโซมขนาดเล็ก				
		M	SM	A		M	SM	A		
				LSA	SSA			LSA	SSA	
<u>P. pangasius</u>	60	9	10	1	6	-	1	-	3	100
<u>P. larnaudei</u>	60	9	9	-	5	1	-	-	6	98
<u>P. siamensis</u>	60	8	11	-	5	-	-	-	6	98
<u>P. nasutus</u>	58	9	9	-	6	-	1	-	4	96
<u>M. wolffii</u>	58	7	11	-	6	2	-	-	3	98
<u>M. nemurus</u>	58	9	11	-	4	2	1	-	2	104
<u>M. cavasius</u>	56	6	7	1	2	4	4	-	4	98
<u>M. vittatus</u>	52	3	3	-	-	9	8	-	3	98

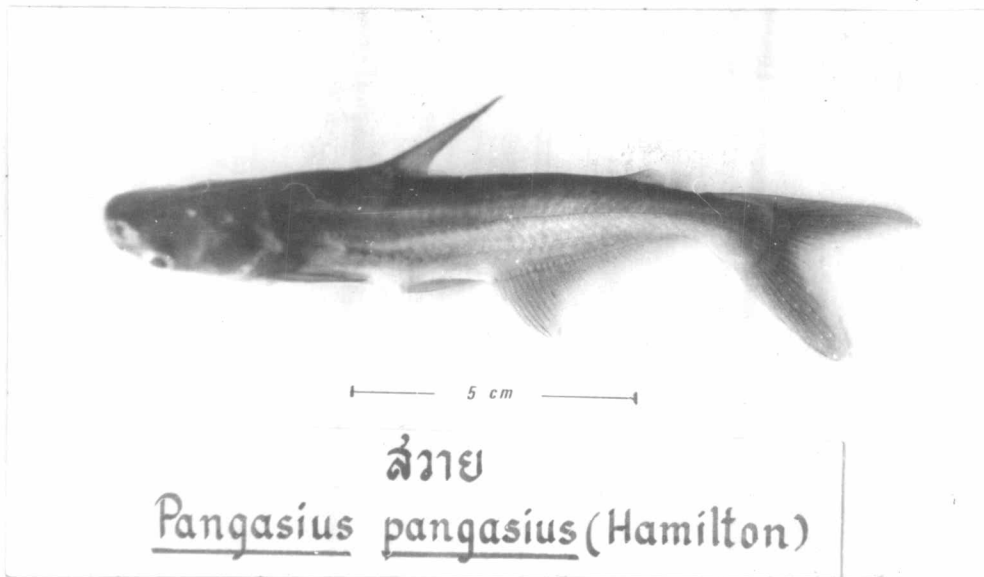
M = metacentric chromosome

SM = submetacentric chromosome

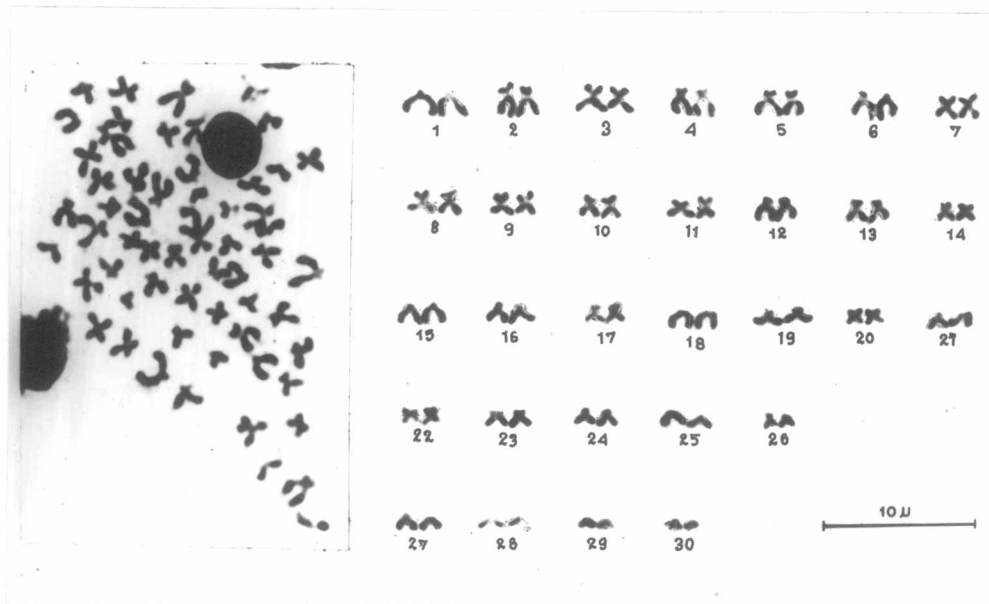
A = acrocentric chromosome

LSA = long shortarmacrocentric chromosome

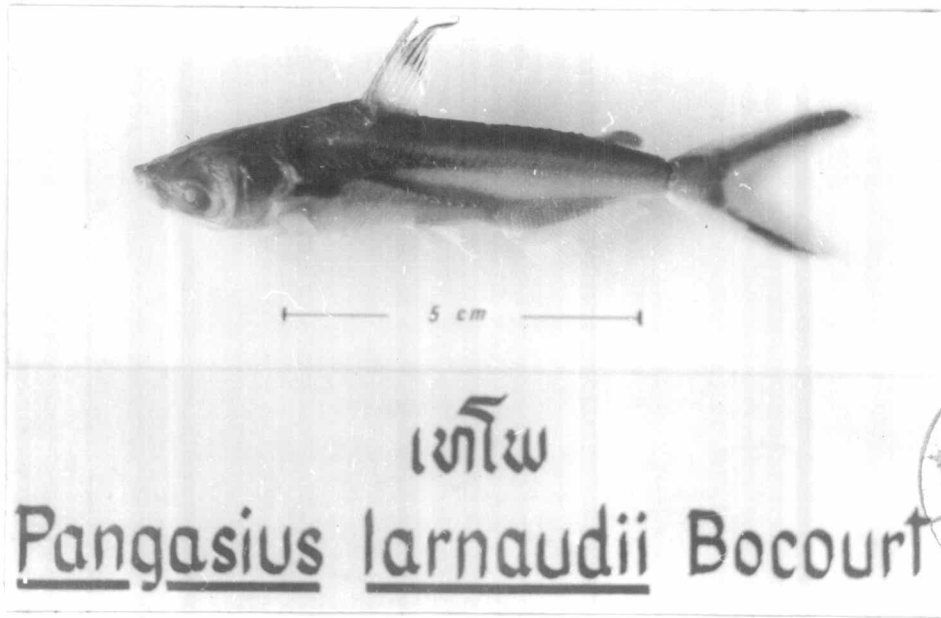
SSA = short shortarmacrocentric chromosome



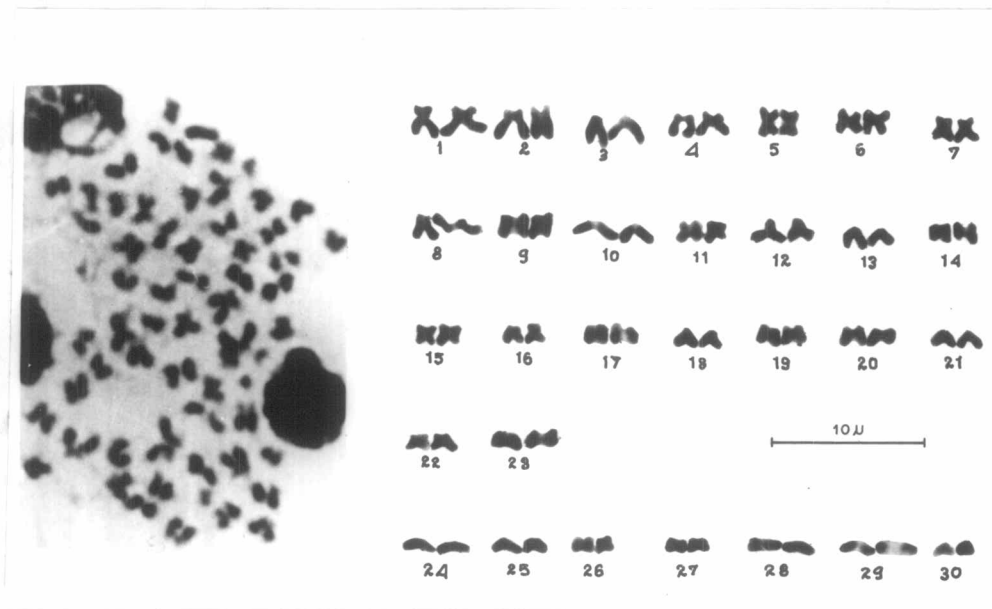
ภาพที่ 8.1 แสดงลักษณะภายนอกของปลาดุก



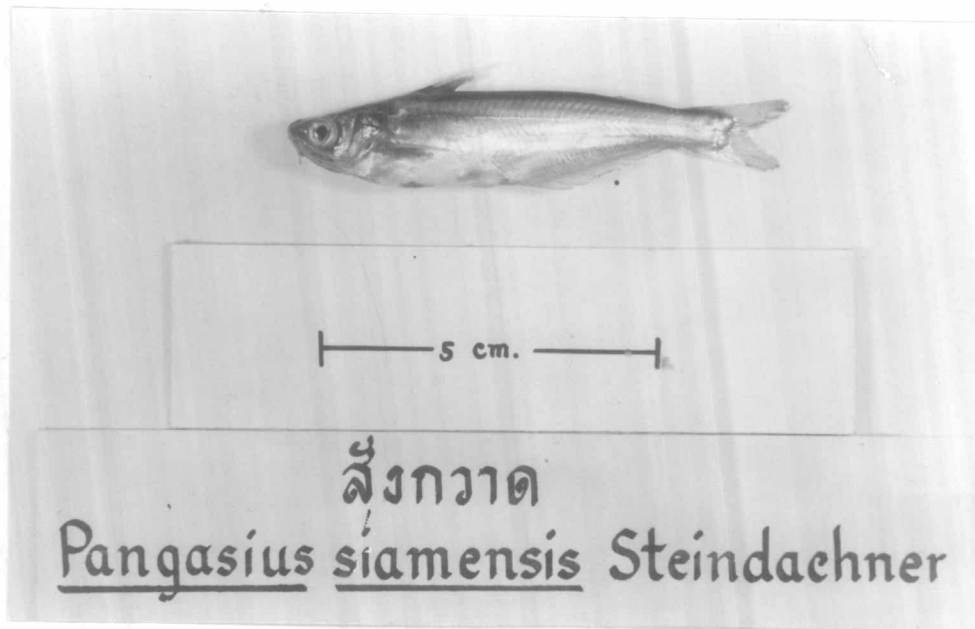
ภาพที่ 9.1 แสดง mitotic metaphase และแคโรไโทไทป์ของโครโมโซมจาก้าม โดยแบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่และโครโมโซมขนาดเล็กของปลาดุก



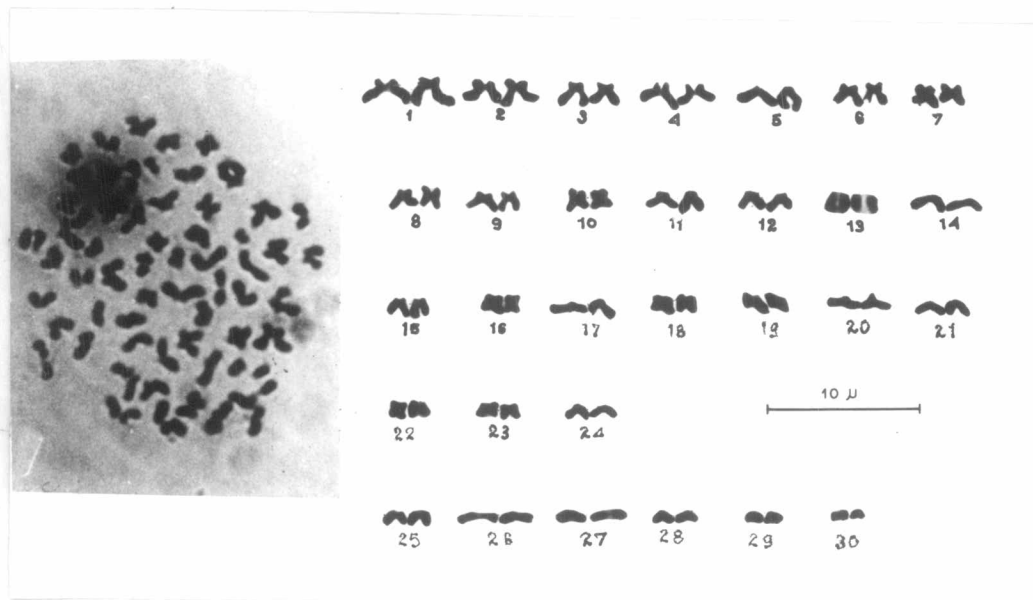
ภาพที่ 8.2 แสดงลักษณะภายนอกของปลาเทโพ



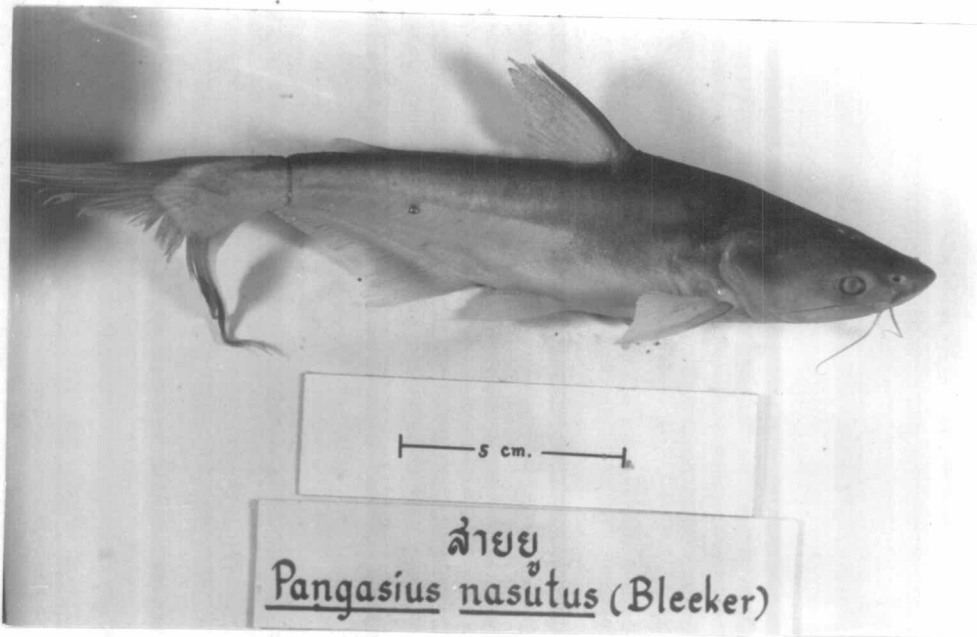
ภาพที่ 9.2 แสดง mitotic metaphase และแคโรไทป์ของโครโมโซมจากม้าม โดยแบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่และโครโมโซมขนาดเล็กของปลาเทโพ



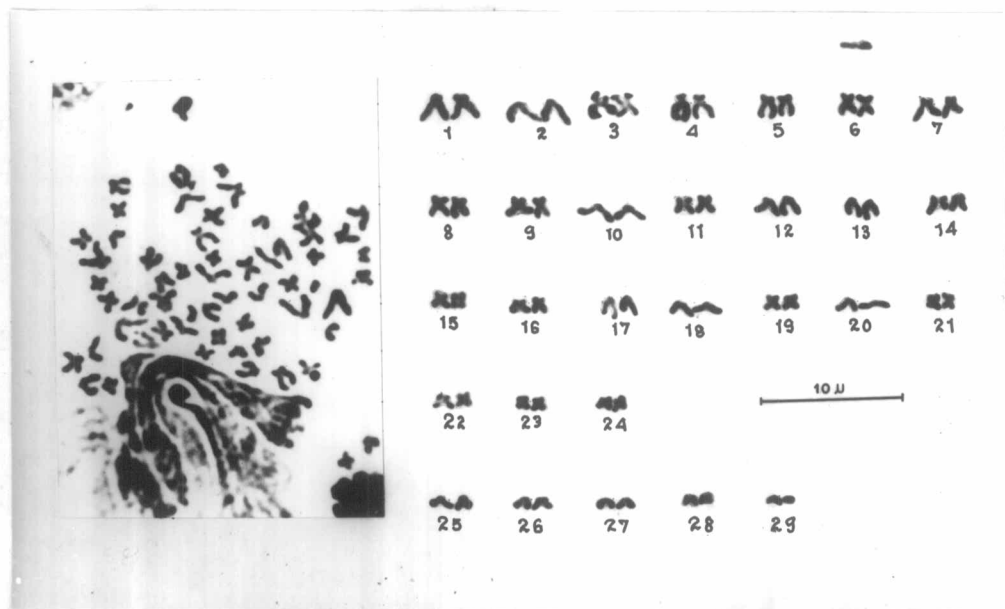
ภาพที่ 8.3 แสดงลักษณะภายนอกของปลาดังกล่าว



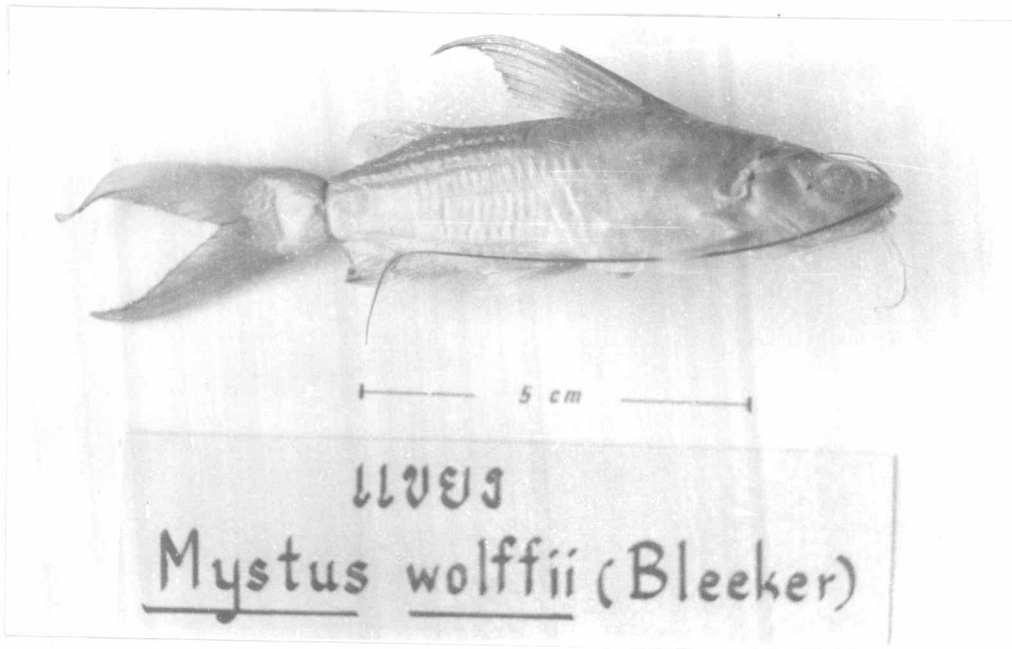
ภาพที่ 9.3 แสดง mitotic metaphase และแคโรไพอ์ของโครโมโซมจากน้ำม โดยแบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่และโครโมโซมขนาดเล็กของ ปลาดังกล่าว



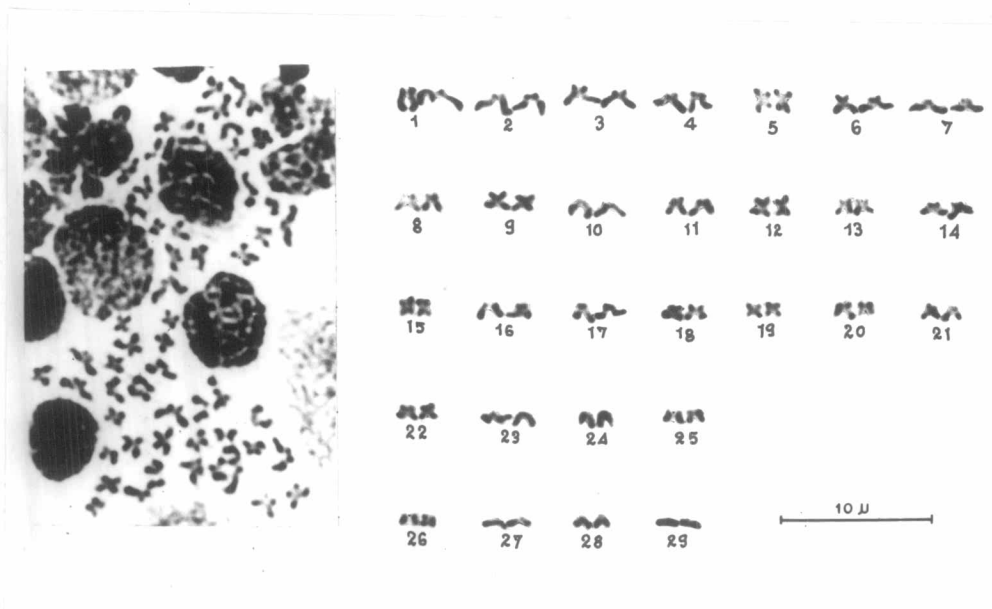
ภาพที่ 8.4 แสดงลักษณะภายนอกของปลาลำยย



ภาพที่ 9.4 แสดง mitotic metaphase และแคร์ิโอไทป์ของโครโมโซมจากม้าม โดยแบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่และโครโมโซมขนาดเล็กของปลาลำยย



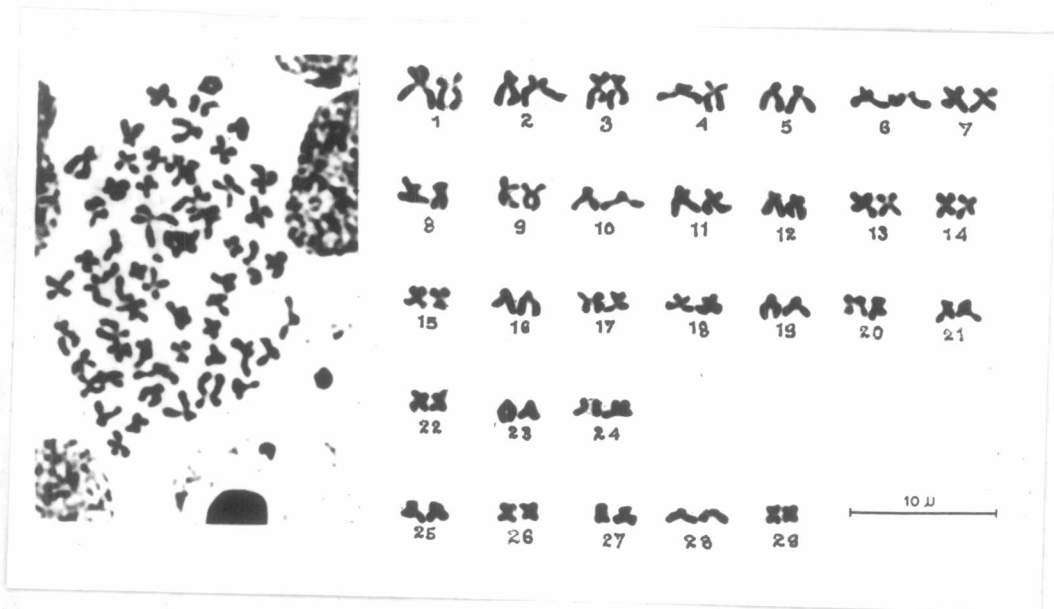
ภาพที่ 8.5 แสดงลักษณะภายนอกของปลาแขยง



ภาพที่ 9.5 แสดง mitotic metaphase และแคโรไพอ์ของโครโมโซมจากม้าม โดยแบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่และโครโมโซมขนาดเล็กของปลาแขยง



ภาพที่ 8.6 แสดงลักษณะภายนอกของปลากตขาว

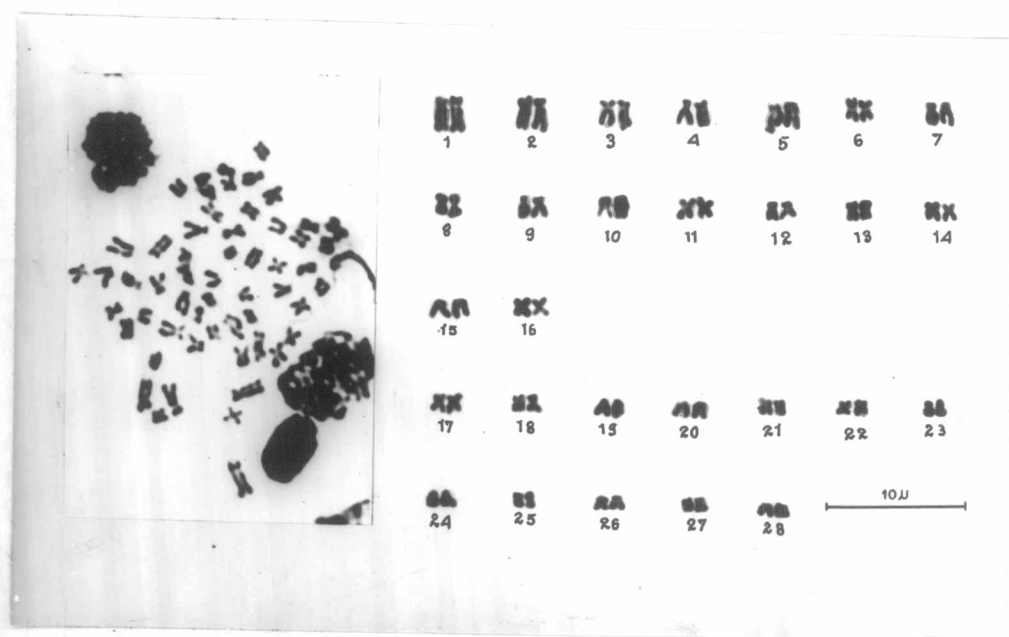


ภาพที่ 9.6 แสดง mitotic metaphase และแคโรไโอไทป์ของโครโมโซมจากม้าม โดยแบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่และโครโมโซมขนาดเล็กของปลากตขาว

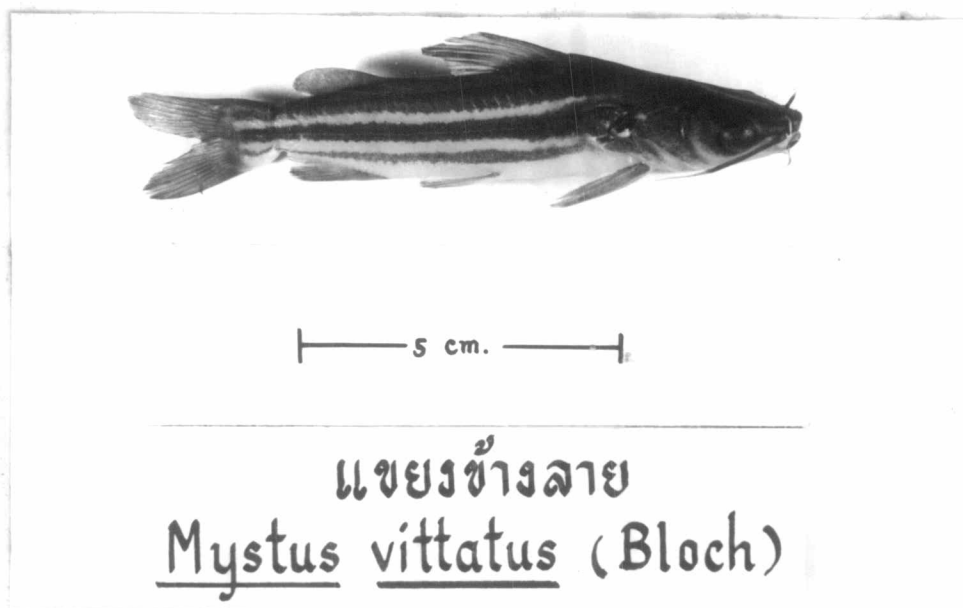


แขยงไขว่
Mystus cavasius (Hamilton)

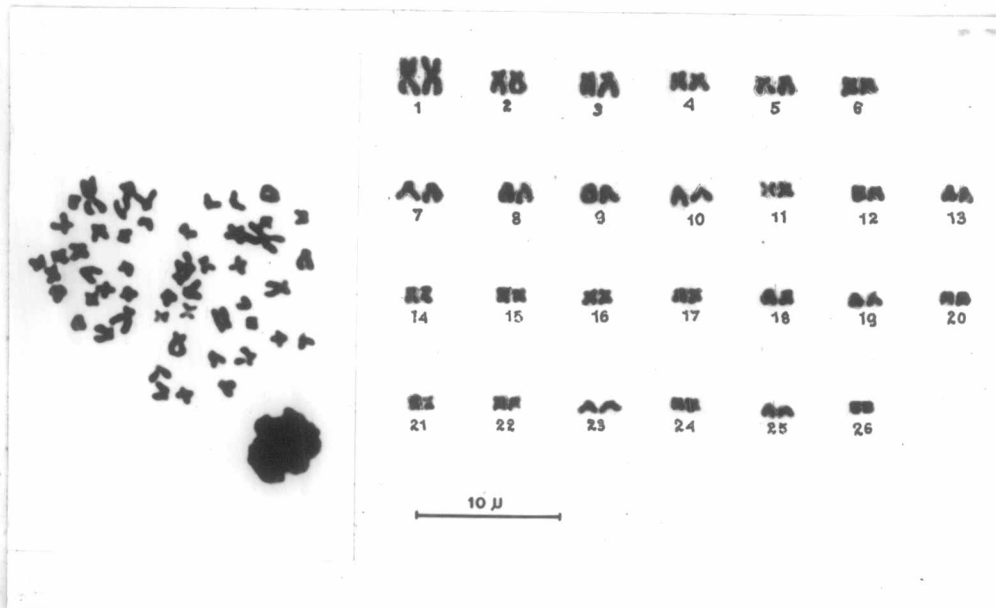
ภาพที่ 8.7 แสดงลักษณะภายนอกของปลาแขยงไขว่



ภาพที่ 9.7 แสดง mitotic metaphase และแคริโอไทป์ของโครโมโซมจากม้าม โดยแบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่และโครโมโซมขนาดเล็กของปลาแขยงไขว่



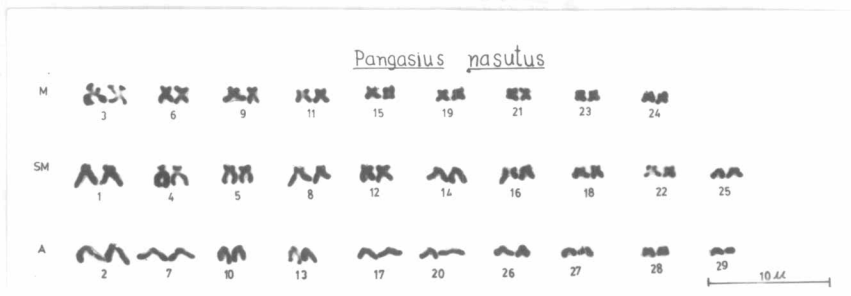
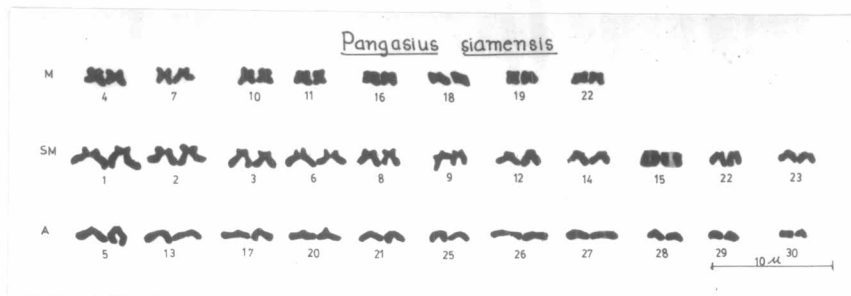
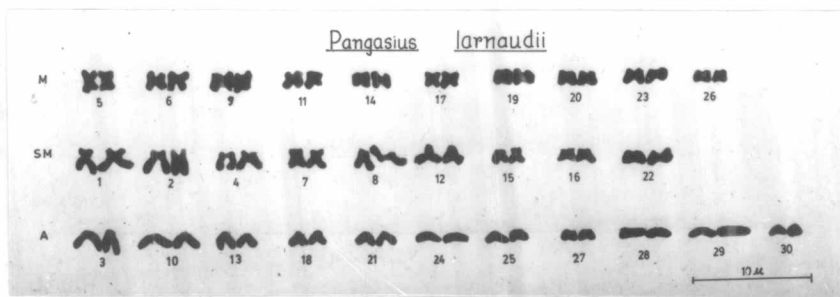
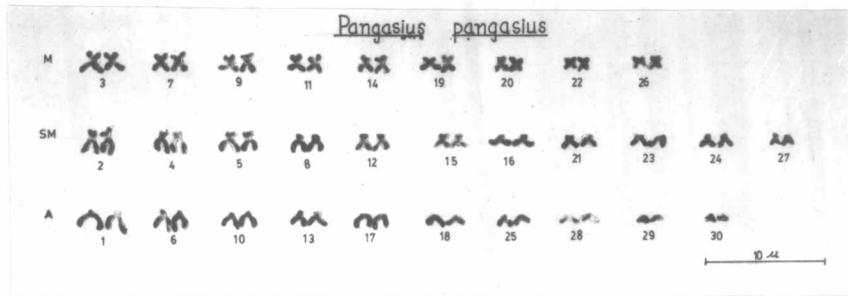
ภาพที่ 8.8 แสดงลักษณะภายนอกของปลาแขวงข้างลาย



ภาพที่ 9.8 แสดง mitotic metaphase และแคโริโอไทป์ของโครโมโซมจาก้าม โดยแบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่และโครโมโซมขนาดเล็กของปลาแขวงข้างลาย

แผนภาพที่ 10

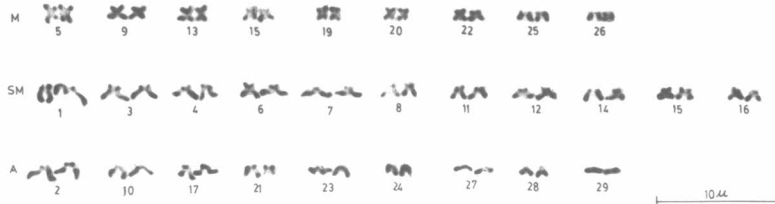
แสดงแคร์ิโอไทป์ของโครโมโซมจากม้า โดยแบ่งโครโมโซมเป็น
3 ชนิดคือ metacentric (M), submetacentric (SM)
acrocentric : chromosome (A) พร้อมทั้งตัวเลขลำดับคู่ที่
ของโครโมโซมในปลาทราย ปลาเทโพ ปลาสังกะวาด และปลาสาบชู



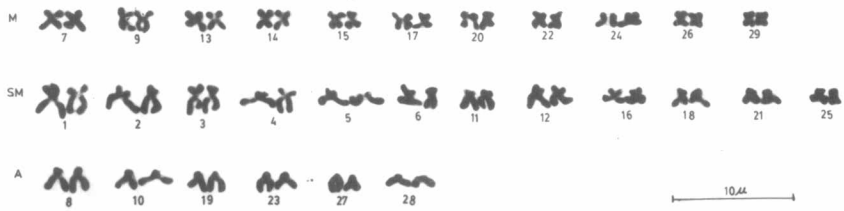
แผนภาพที่ 11

แสดงแคโรไพอ์ของโครโมโซมจากม้า โดยแบ่งโครโมโซมเป็น
3 ชนิดคือ metacentric (M), submetacentric (SM)
และ acrocentric chromosome (A) พร้อมทั้งตัวเลขลำดับคู่ที่
ของโครโมโซมในปลาแซลมอน ปลาตกขาว ปลาแซลมอนขาว และ
ปลาแซลมอนขาลาย

Mystus wolfii



Mystus nemurus



Mystus cavasius



Mystus vittatus

