



ใบรับรองวิทยานิพนธ์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมง)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์การประมง

ชีววิทยาประมง

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การศึกษาอนุกรมวิธานปลาในสกุลปลากริม *Trichopsis* Canestrini, 1860  
ในเขตอินโดจีน (อันดับ Perciformes วงศ์ Osphronemidae)

Taxonomic Review of the Anabantoid Fish Genus *Trichopsis* Canestrini, 1860  
from Indochina (Perciformes: Osphronemidae)

นามผู้วิจัย นางสาวพัทธ์ธีรา สิทธิธนานันท์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรัชญา มุสิกสินธร, Ph.D. )

กรรมการ

( รองศาสตราจารย์วิเชียร มากตุ่น, Ph.D. )

กรรมการ

( อาจารย์อภิชาติ เดิมวิชากร, D.Agr. )

หัวหน้าภาควิชา

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ วีระไวทยะ, M.Sc. )

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr. )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาอนุกรมวิธานปลาในสกุลปลากริม *Trichopsis* Canestrini, 1860 ในเขตอินโดจีน  
(อันดับ Perciformes วงศ์ Osphronemidae)

Taxonomic Review of the Anabantoid Fish Genus *Trichopsis* Canestrini, 1860  
from Indochina (Perciformes: Osphronemidae)

โดย

นางสาวพัทธ์ธีรา สิทธิธนนันท์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรกรรมการประมง)

พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พัทธ์ธีรา สิทธิธนานันท์ 2553: การศึกษาอนุกรมวิธานปลาในสกุลปลากริม

*Trichopsis* Canestrini, 1860 ในเขตอินโดจีน (อันดับ Perciformes วงศ์ Osphronemidae)

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมง) สาขาวิทยาศาสตร์การประมง ภาควิชา

ชีววิทยาประมง ภาควิชาการประมง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายศึกษาศาสตร์) กรุงเทพมหานคร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรัชญา มุสิกสินธร, Ph.D.

158 หน้า

ปลาในสกุลปลากริม (อันดับ Perciformes วงศ์ Osphronemidae) มีการกระจายพันธุ์กว้างในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ไทย ลาว กัมพูชา เวียดนามตอนใต้ มาเลเซีย เกาะบอร์เนียว สุมาตราและชวา) และลักษณะสำคัญของสกุล คือ ปลาครีบออกยาวไม่ถึงจุดเริ่มต้นของครีบหลังแต่ยาวถึงจุดเริ่มต้นของครีบกันจุดเริ่มต้นของครีบหลังอยู่ตรงกับก้านครีบอ่อนของครีบกัน ไม่มีเส้นข้างลำตัว ด้านข้างลำตัวมีแถบสีน้ำตาลปนดำยาวจำนวน 1-4 แถบ หัวด้านบนเว้า เนื่องจากก่อนหน้านี้นี้ยังไม่เคยมีการเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างประชากรท้องถิ่นและตรวจสอบตัวอย่างต้นแบบของชนิดที่เคยมีการบรรยาย (nominal species) ของสกุลปลากริม *Trichopsis* ทำให้สถานภาพทางอนุกรมวิธานของปลาในแต่ละเขตขาดความชัดเจนส่งผลต่อการอ้างอิงถึงสถานะทางอนุกรมวิธานและการนำชื่อวิทยาศาสตร์มาใช้ที่แตกต่างกัน การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของประชากรท้องถิ่นจาก 15 กลุ่มน้ำในเขตการกระจายพันธุ์ของสกุลรวมทั้งสิ้น 1,455 ตัวอย่าง เพื่อแก้ปัญหาทางอนุกรมวิธานระดับชนิดของปลาสกุล *Trichopsis* ผลการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาสามารถแบ่งกลุ่มประชากรออกได้เป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 ด้านข้างลำตัวมีแถบสีน้ำตาลดำได้ตา เกือบบนขากรรไกรล่าง 1-6 เกล็ด (เฉลี่ย 4 เกล็ด) แถวเกล็ดตามยาว ด้านข้างลำตัว 28-32 เกล็ด (เฉลี่ย 30 เกล็ด) และหยักหน้าตา 5-27 หยัก (เฉลี่ย 15 หยัก) หัวเว้าลึก มีการแพร่กระจายพันธุ์ในลุ่มน้ำเขตอินโดจีนและหมู่เกาะซุนดา ส่วนกลุ่มที่ 2 ครีบหลังมีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนมีจุดใสสลับกับจุดน้ำตาลปนดำกระจายอยู่บริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบ (ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์) หยักหน้าตา 0-10 หยัก (เฉลี่ย 3 หยัก) ก้านครีบแข็งของครีบกัน 4-8 ก้าน (เฉลี่ย 6 ก้าน) รับรู้ความรู้สึกบนขากรรไกรล่าง (ข้างขวา) 0-2 รู (เฉลี่ย 0 รู) และกลุ่มที่ 3 ครีบหลังมีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลมีจุดใสกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบ หยักหน้าตา 7-18 หยัก (เฉลี่ย 13 หยัก) ก้านครีบแข็งของครีบกัน 4-11 ก้าน (เฉลี่ย 9 ก้าน) รับรู้ความรู้สึกบนขากรรไกรล่าง (ข้างขวา) 0-2 รู (เฉลี่ย 2 รู) กลุ่มที่ 2 และ 3 มีการแพร่กระจายพันธุ์ในลุ่มน้ำเขตอินโดจีน (ตั้งแต่ลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนล่าง[เฉพาะกลุ่มที่ 3] โขงตอนล่างส่วนบน โขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เจ้าพระยาตอนบน เจ้าพระยาตอนล่าง และแม่กลอง) เมื่อทำการตรวจสอบคำบรรยายครั้งแรกและตัวอย่างต้นแบบของชนิดที่เคยมีการบรรยาย (nominal species) ของปลาในสกุล *Trichopsis* ทุกชนิด พบว่าชื่อวิทยาศาสตร์ที่ควรจะใช้สำหรับกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 คือ *Trichopsis vittata* (Cuvier, 1831), *Trichopsis pumila* (Arnold, 1936) และ *Trichopsis schalleri* Ladiges, 1962 ตามลำดับ

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

Pathteera Sithtananan 2010: Taxonomic Review of the Anabantoid Fish Genus

*Trichopsis* Canestrini, 1860 from Indochina (Perciformes: Osphronemidae).

Master of Science (Fisheries Science), Major Field: Fisheries Science, Department of Fishery Biology. Thesis Advisor: Assistant Professor Prachya Musikasinthorn, Ph.D.

158 pages.

The Anabantoid fishes of the genus *Trichopsis* (Perciformes: Osphronemidae) are widely distributed in southeast Asia (Thailand, Lao, Cambodia, Southern of Vietnam, Malaysia, Borneo, Sumatra and Java). The genus is characterized by a tip of pectoral fins which do not reach an origin of a dorsal fin but reach an origin of an anal fin; a dorsal fin origin opposite of soft rays of an anal fin; lateral line absent, 1-4 dark brown longitudinal band on body side and concave head. Although its wide distribution, morphological comparisons between local populations including examination of type specimens of nominal species for testing real taxonomic diversity of the species has never been done so far. Morphological comparisons between local populations based on totally 1,455 specimens from 15 river basins within its distributional range, have been conducted. A result indicated that the examined local populations can be separated into three major groups. The first group possessing a dark brown longitudinal band under the eye, lower jaw scales 1-6 (mean 4), longitudinal rows of scales 28-32 (mean 30) and preorbital denticulations 5-27 (mean 15) and was distributed in Indochina through Sunda Islands. The second group possessing a dorsal fin with light brown back ground and alternate dark brown and transparent spots on membranes between rays, preorbital denticulation 0-10 (mean 3), anal fin spines 4-8 (mean 6) and cephalic sensory pores (right side) 0-2 (mean 0) The third group possessing a dorsal fin with brown back ground and transparent spots scattered on membrane between rays, preorbital denticulations 7-18 (mean 13), anal fin spines 4-11 (mean 8) and cephalic sensory pores (right side) 0-2 (mean 2). The second and third groups were distributed only in Indochina (the lower middle Mekong, the upper lower Mekong, Mekong Delta, Eastern, the upper Chao Phraya, the lower Chao Phraya and Maeklong basins). Comparisons with the original descriptions and type specimens of all nominal species of genus *Trichopsis* indicated that the first, second and third groups were *T. vittata* (Cuvier, 1831), *T. pumila* (Arnold, 1936) and *T. schalleri* Ladiges, 1962, respectively.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. ปรัชญา มุสิกสินธร ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษา เสนอแนะ ตรวจสอบ และแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. วิเชียร มากตุ่น และกรรมการสาขาวิชาเอก ดร. อภิชาติ เต็มวิชาวกร กรรมการสาขาวิชารอง ที่กรุณาให้คำแนะนำในการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. ปรัชญา มุสิกสินธร (RLIKU), ดร. ชวลิต วิทยานนท์ และ ดร. อภิชาติ เต็มวิชาวกร (NIFI), Dr. D.Catania (CAS), Dr. H.M.Sabaj (ANSP), Dr. Peter Barth (ZMB), Mr. J. Maclaine (BMNH), Dr. Ronald Vonk (ZMA) และ Mr. Nelson Douglas (UMMZ) ที่เอื้อเฟื้อตัวอย่างปลาในการศึกษา ขอขอบพระคุณ Dr. Eri Katayama (Kochi University), H.M. Sabaj (ANSP) Dr. H. M. Sabaj (ANSP) และ Mr. Mariangeles Arce H. ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการถ่ายภาพและศึกษาตัวอย่างต้นแบบต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณ คุณรัฐภัทร ประดิษฐ์สรรพ, คุณวีระ วิชาศรี, คุณสหัส ราชเมืองขวาง, คุณประมุข ถาแก้วมา, คุณโอภาส นามะสนธิ, คุณอมรชัย ลือทองคำ, คุณอนุรัตน์ เตชะเวช, คุณทะนงศักดิ์ ใหญ่ไฉย, คุณศิโรตม์ บุญราศรี, คุณประเสริฐ ผ่องใส, คุณวิจิต พรหมประศรี, คุณนนท์ พานิตวงศ์, อาจารย์ชัยวุฒิ และอาจารย์รุ่งจิต กรุดพันธ์, Mr. Sano Kosuke และ Mr. Hendra Budianto ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่าง

ขอขอบพระคุณ คุณสุदारัตน์ ผลบุญ และคุณวิเชียร บุญเจือ (KUMF) ที่กรุณาให้ความสะดวกและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการถ่ายภาพ X-ray ตัวอย่าง คุณสุวโรจน์ วัทฒญูและสมาชิกจากห้องปฏิบัติการ RLIKU ทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ตลอดจนญาติพี่น้องของข้าพเจ้าทุกๆ คนที่คอยเป็นกำลังใจและมอบทุนสนับสนุนด้านการศึกษาตลอดมา

พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์

3 พฤษภาคม 2553

## สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(6)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	7
อุปกรณ์	7
วิธีการ	10
ผลและวิจารณ์	22
สรุป	120
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	123
ภาคผนวก	130
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	158

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนเกล็ดบนขากรรไกรล่างของตัวอย่าง <i>Trichopsis pumila</i> , <i>Trichopsis schalleri</i> และ <i>Trichopsis vittata</i>	43
2	จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวของตัวอย่าง <i>Trichopsis pumila</i> , <i>Trichopsis schalleri</i> และ <i>Trichopsis vittata</i>	44
3	จำนวนเกล็ดหน้าครีบล้างของตัวอย่าง <i>Trichopsis pumila</i> , <i>Trichopsis schalleri</i> และ <i>Trichopsis vittata</i>	45
4	จำนวนหยักหน้าตาของตัวอย่าง <i>Trichopsis pumila</i> และ <i>Trichopsis schalleri</i>	46
5	จำนวนก้านครีบแข็งของครีบก้นของตัวอย่าง <i>Trichopsis pumila</i> และ <i>Trichopsis schalleri</i>	46
6	จำนวนรูรับความรู้สึกลบนขากรรไกรล่างด้านขวาของตัวอย่าง <i>Trichopsis pumila</i> และ <i>Trichopsis schalleri</i>	47
7	ค่าสัมประสิทธิ์การแยกกลุ่ม (Discriminant Coefficients) จากลักษณะการนับของตัวอย่าง <i>T. pumila</i> และ <i>T. schalleri</i>	48
8	ค่าสัมประสิทธิ์การแยกกลุ่ม (Discriminant Coefficients) จากลักษณะการวัดของตัวอย่าง <i>T. pumila</i> และ <i>T. schalleri</i>	49
9	จำนวนหยักหน้าตาของตัวอย่าง <i>Trichopsis pumila</i> จากกลุ่มน้ำต่างๆ	50
10	จำนวนรูรับความรู้สึกลบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย <i>Trichopsis pumila</i> จากกลุ่มน้ำต่างๆ	50
11	จำนวนรูรับความรู้สึกลบนขากรรไกรล่างด้านขวา <i>Trichopsis pumila</i> จากกลุ่มน้ำต่างๆ	51
12	ลักษณะการนับของ <i>Trichopsis pumila</i> และ <i>Trichopsis schalleri</i>	52
13	ลักษณะการวัดของ <i>Trichopsis pumila</i> และ <i>Trichopsis schalleri</i>	54
14	ความถี่ลักษณะการนับของ <i>T. pumila</i>	57

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
15	จำนวนรูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย <i>Trichopsis schalleri</i> จาก กลุ่มน้ำต่างๆ	78
16	ความถี่ลักษณะการนับของ <i>T. schalleri</i>	79
17	จำนวนเกล็ดบนขากรรไกรล่างของตัวอย่าง <i>Trichopsis vittata</i> จากกลุ่มน้ำ ต่างๆ	104
18	จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวของตัวอย่าง <i>Trichopsis vittata</i> จาก กลุ่มน้ำต่างๆ	105
19	จำนวนหยักหน้าตาของตัวอย่าง <i>Trichopsis vittata</i> จากกลุ่มน้ำต่างๆ	106
20	ลักษณะการนับของ <i>Trichopsis vittata</i>	107
21	ลักษณะการวัดของ <i>Trichopsis vittata</i>	110
22	ความถี่ของลักษณะการนับของ <i>Trichopsis vittata</i>	114

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่าง <i>T. pumila</i> , <i>T. schalleri</i> และ <i>T. vittata</i> จากลักษณะนับ จำนวน 22 ลักษณะ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)	131
2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่าง <i>T. pumila</i> , <i>T. schalleri</i> และ <i>T. vittata</i> จากลักษณะวัด จำนวน 25 ลักษณะ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA)	133
3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่าง <i>T. pumila</i> และ <i>T. schalleri</i> จากลักษณะนับ จำนวน 21 ลักษณะ โดยใช้สถิติทดสอบผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากรที่เป็นอิสระกัน (Independent-Sample T-Test)	135
4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่าง <i>T. pumila</i> และ <i>T. schalleri</i> จากลักษณะวัดจำนวน 25 ลักษณะ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA)	137
5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะวัดจำนวน 20 ลักษณะระหว่างตัวอย่าง <i>T. pumila</i> จากลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)	139
6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะวัดจำนวน 25 ลักษณะระหว่างตัวอย่าง <i>T. pumila</i> จากลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA)	141
7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะนับจำนวน 21 ลักษณะระหว่างตัวอย่าง <i>T. schalleri</i> จากลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)	143

## สารบัญตาราง (ต่อ)

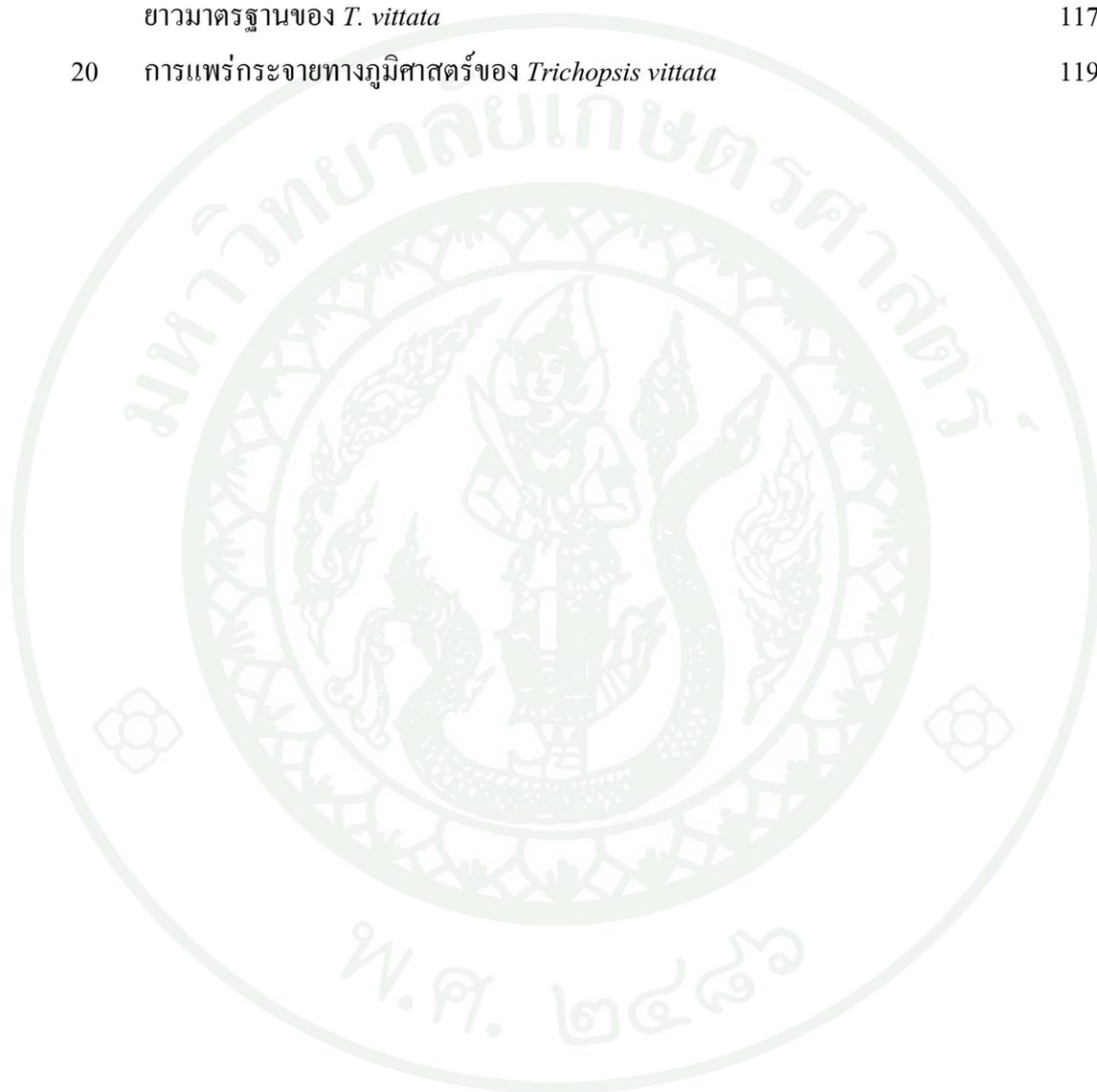
ตารางผนวกที่		หน้า
8	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะวัดจำนวน 25 ลักษณะระหว่างตัวอย่าง <i>T. schalleri</i> จากกลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม(Analysis of Covariance: ANCOVA)	145
9	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะนับจำนวน 22 ลักษณะระหว่างตัวอย่าง <i>T. vittata</i> จากกลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)	147
10	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะวัดจำนวน 25 ลักษณะระหว่างตัวอย่าง <i>T. vittata</i> จากกลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of covariance: ANCOVA)	149
11	การเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะนับและวัดที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรกระหว่างประชากร <i>T. pumila</i> จากกลุ่มน้ำต่างๆ	151
12	การเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะนับและวัดที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรกระหว่างประชากร <i>T. schalleri</i> จากกลุ่มน้ำต่างๆ	152
13	การเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะนับและวัดที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรกระหว่างประชากร <i>T. vittata</i> จากกลุ่มน้ำต่างๆ	153

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ขอบเขตการกระจายพันธุ์ของ <i>Trichopsis</i> และจุดเก็บตัวอย่างปลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้	9
2	ลักษณะของอวัยวะช่วยหายใจ Labyrinth organ (ด้านข้างมองเห็นจากด้านบน) ของปลาในสกุลปลากริม Genus <i>Trichopsis</i>	10
3	ลักษณะของสีและลวดลายข้างลำตัวของปลาในสกุลปลากริม (Genus <i>Trichopsis</i> )	11
4	ลักษณะการวัดของปลาในสกุลปลากริม (Genus <i>Trichopsis</i> )	19
5	ลักษณะการนับของปลาในสกุลปลากริม (Genus <i>Trichopsis</i> )	20
6	<i>Trichopsis pumila</i>	38
7	ลักษณะของสีและลวดลายของครีบล้างของตัวอย่าง <i>Trichopsis pumila</i>	41
8	ลักษณะอวัยวะที่สำคัญของตัวอย่าง <i>Trichopsis pumila</i>	42
9	การกระจายของค่า Cononical discriminat scores ของลักษณะการนับจากตัวอย่าง <i>T. pumila</i> และ <i>T. schalleri</i>	59
10	การกระจายของค่า Cononical discriminat scores ของลักษณะการวัดจากตัวอย่าง <i>T.pumila</i> และ <i>T. schalleri</i>	59
11	ความสัมพันธ์ของจำนวนหยักหน้าตาและจำนวนหยักบนแผ่นปิดเหงือกต่อความยาวมาตรฐานของ <i>T. pumila</i> และ <i>T. schalleri</i>	60
12	การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ของ <i>Trichopsis pumila</i> และ <i>Trichopsis schalleri</i>	62
13	<i>Trichopsis schalleri</i>	73
14	ลักษณะของสีและลวดลายของครีบล้างของตัวอย่าง <i>Trichopsis schalleri</i>	76
15	ลักษณะอวัยวะที่สำคัญของตัวอย่าง <i>Trichopsis schalleri</i>	77
16	<i>Trichopsis vittata</i>	97
17	ลักษณะของสีและลวดลายของครีบล้างของตัวอย่าง <i>Trichopsis vittata</i>	102
18	ลักษณะอวัยวะที่สำคัญของตัวอย่าง <i>Trichopsis vittata</i>	103

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
19	ความสัมพันธ์ของจำนวนหยักหน้าตาและจำนวนหยักบนแผ่นปิดเหงือกต่อความยาวมาตรฐานของ <i>T. vittata</i>	117
20	การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ของ <i>Trichopsis vittata</i>	119



การศึกษาอนุกรมวิธานปลาในสกุลปลากริม *Trichopsis* Canestrini, 1860  
ในเขตอินโดจีน (อันดับ Perciformes วงศ์ Osphronemidae)

**Taxonomic Review of the Anabantoid Fish Genus *Trichopsis* Canestrini, 1860  
from Indochina (Perciformes: Osphronemidae)**

คำนำ

ปลาในสกุลปลากริม Genus *Trichopsis* Canestrini, 1860 เป็นปลาน้ำจืดที่มีการกระจายพันธุ์ในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ไทย ลาว กัมพูชา เวียดนามใต้ มาเลเซีย เกาะบอร์เนียว สุมาตราและชวา) (Smith, 1945; Sterba, 1962; Robert, 1993a) มีลักษณะสำคัญ คือ ครีบหลังมีก้านครีบแข็ง 2-4 ก้าน ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 1 ก้าน ตามด้วยก้านครีบที่ยื่นยาวเป็นเส้นแต่ยาวไม่เกินลำตัว และมีก้านครีบอ่อนแตกแขนง 4 ก้าน ครีบกันมีก้านครีบแข็ง 4-9 ก้าน ครีบแนวตั้งปลายแหลม หรือยื่นยาวเป็นเส้น 2 เส้น จุดเริ่มต้นครีบหลังอยู่เหนือจุดเริ่มต้นก้านครีบอ่อนของครีบกัน จุดเริ่มต้นครีบหลังอยู่หลังฐานครีบอก ฐานครีบหลังสั้นกว่าฐานครีบกัน ไม่มีเส้นข้างลำตัว ลำตัวมีแถบยาวสีดำ กระดูกสันหลังเรียงเป็นแถวตรง เกือบแนวขวางลำตัว 9-13 เกือบ จะงอยปากสั้นกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางตา กระดูก Lachrymal bone สั้นและมีหยัก ความยาวของ Premaxillary ส่วนที่มองเห็นต่อส่วนที่มองไม่เห็นเป็น 2:3 (สิทธิ, 2513; Kottelat *et al.*, 1993; Liem, 1965; Rainboth, 1996; Kottelat, 2001) ชนิดที่เคยมีการบรรยาย (Nominal species) ของปลาสกุลปลากริม *Trichopsis* Canestrini, 1860 มี 6 ชนิด ได้แก่ *Osphromenus vittatus* Cuvier, 1831; *Trichopsis striatus* Bleeker, 1850; *T. harrisi* Fowler, 1934; *T. pumilus* (Arnold, 1936); *T. pumilus siamensis* Herm, 1953 และ *T. schalleri* Ladiges, 1962 และถือว่าเป็นชนิดที่ถูกต้อง (Valid species) 3 ชนิด คือ *Trichopsis vittata* (Cuvier, 1831) *T. pumila* (Arnold, 1936) และ *T. schalleri* Ladiges, 1962 ซึ่งสิทธิ (2513) กับ Monkolprasit *et al.* (1997) รายงานว่าพบปลาในสกุลปลากริมทั้ง 3 ชนิดในประเทศไทย

ปลากริมมักถูกจับจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นจำนวนมากร่วมกับปลาขนาดเล็กทั่วไป ชาวบ้านมักนำไปแปรรูปเป็นปลาร้านำไปขายและบริโภคภายในครัวเรือน (ปรีชา และคณะ, 2519) นอกจากนี้ยังเป็นปลาที่ตลาดมีความต้องการเพื่อเลี้ยงเป็นปลาสวยงาม (สมโภชน์, 2523; สมโภชน์ และกาญจนรี, 2543) แต่การศึกษาด้านอนุกรมวิธานระดับชนิดของปลาในสกุลปลากริมยังไม่มี

ศึกษาอย่างแท้จริงและละเอียด อาทิ ผู้บรรยายลักษณะของปลากริม 2 ชนิด คือ *Trichopsis pumilus* และ *T. schalleri* เป็นครั้งแรก ผู้ที่อยู่ในวงการปลาสวยงามไมใช่ในนักอนุกรมวิธาน ดังนั้นคำบรรยายลักษณะปลาในวารสารปลาสวยงามจึงขาดความสมบูรณ์ทำให้สถานภาพทางอนุกรมวิธานของปลากริม 2 ชนิด ไม่ชัดเจนจนถึงปัจจุบัน จึงมีความจำเป็นต้องมีการบรรยายย้อนกลับ (Redescription) ซึ่งคาดว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความสับสนและความขัดแย้งในความเห็นระหว่างนักวิจัย อาทิ Rainboth (1996) และชวลิต (2545) ได้บรรยายลักษณะของ *Trichopsis pumila* ซึ่งเหมือนกับคำบรรยายลักษณะ *Trichopsis schalleri* ใน Kottelat (2001) ที่พบในประเทศลาว คือลำตัวมีแถบสีดำยาว 1 แถบ ขณะเดียวกันได้แสดงความเห็นว่าใน Baird *et al.* (1999) ได้จำแนก *Trichopsis schalleri* ซึ่งพบที่ประเทศลาวเช่นกันว่าเป็น *Trichopsis pumila* ซึ่งให้เห็นว่าปลาทั้ง 2 ชนิดมีลักษณะคล้ายคลึงมากจึงทำให้เกิดความสับสนในการจัดจำแนกปลากริมทั้งสองชนิดออกจากกันและควรมีการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานอีกครั้งอย่างละเอียดมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังไม่มีการเปรียบเทียบทางสัณฐานวิทยาาระหว่างประชากรท้องถิ่นของชนิดที่มีการกระจายกว้าง โดยเฉพาะ *T. vittata* ซึ่งมีการกระจายในเขตอินโดจีน แหลมมาลายู และหมู่เกาะซุนดา เพื่อตัดสินสถานภาพทางอนุกรมวิธานของแต่ละประชากร

ดังนั้นในการศึกษารุ่นนี้ได้้นำประชากรปลาในสกุลปลากริมจากกลุ่มแม่น้ำหลักใน เอเชียอาคเนย์ โดยเฉพาะเขตอินโดจีนมาเปรียบเทียบทางสัณฐานวิทยาอย่างละเอียดและตัดสินสถานภาพทางอนุกรมวิธานโดยทำการเปรียบเทียบกับคำบรรยายครั้งแรก (original description) และตัวอย่างต้นแบบ (type specimen) และได้ทำการบรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแต่ละชนิดอย่างละเอียดซึ่งเป็นวิธีการมาตรฐานทางอนุกรมวิธานในปัจจุบัน เพื่อพิสูจน์ความหลากหลายและการกระจายพันธุ์ของแต่ละชนิดของปลาในสกุลปลากริมที่แท้จริง

## วัตถุประสงค์

ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลทางสัณฐานวิทยาจากตัวอย่างมีชีวิต ตัวอย่างสด และตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลทางสัณฐานวิทยาประชากรท้องถิ่นของปลาในสกุลปลากุหลาบในเขตอินโดจีนกับคำบรรยายครั้งแรก (original description) และตัวอย่างต้นแบบ (type specimen) เพื่อตัดสินสถานภาพทางอนุกรมวิธานของแต่ละประชากร พร้อมทั้งบรรยายลักษณะและกำหนดขอบเขตการกระจายพันธุ์ของปลาสกุลปลากุหลาบแต่ละชนิด



## การตรวจเอกสาร

### ประวัติการศึกษาและปัญหาทางอนุกรมวิธานของปลาสกุลปลากริม *Trichopsis* Canestrini, 1860

ในปี 1860 Canestrini ได้บรรยายสกุลใหม่คือ *Trichopsis* โดยให้ *Trichopus striatus* ซึ่งปัจจุบันเป็นชื่อพ้องของ *Trichopsis vittata* (Cuvier, 1831) เป็น type species ของสกุล (Eschmeyer, 2003) นับตั้งแต่นั้นมาได้มีความสับสนระหว่างสกุล *Trichopsis* และ *Ctenops* McClelland, 1845 ซึ่งมีลักษณะโดยรวมคล้ายกันมาตลอด (Günther, 1861; Weber and de Beaufort, 1922; Holly *et al.*, 1932; Arnold, 1936; Fowler, 1934; Axelrod and Schultz, 1955; Forselius, 1957; Normam, 1957; Bertin and Arambourg, 1958; Sterba, 1962) ต่อมา Liem (1963) ทำการศึกษาลักษณะกระดูกปลาในลำดับย่อย Anabantoidei และจัดให้ปลาสกุล *Trichopsis* และ *Ctenops* อยู่ในครอบครัวย่อย Macropodinae หลังจากนั้น Liem (1965) ได้ศึกษากระดูกของปลา *Ctenops nobilis* และ *Trichopsis vittatus* ซึ่งต่างก็เป็น type species ของแต่ละสกุล และสรุปว่า ลักษณะกระดูกของปลาทั้ง 2 สกุล มีลักษณะแตกต่างกัน Britz (1995) แยกปลาสกุล *Ctenops* และ *Trichopsis* ออกจากกันโดยการใช้ข้อมูลโครงสร้างของผิวไข่และพฤติกรรมการผสมพันธุ์ Britz (2001) แสดงให้เห็นว่าสกุล *Trichopsis* แตกต่างจากสกุล *Ctenops* โดยใช้ลักษณะกระดูกเป็นตัวบ่งชี้ (genus)

Cuvier (1831) บรรยายลักษณะปลา *Osphromenus vittatus* ครั้งแรก (ซึ่งในปัจจุบันเป็น *Trichopsis vittata*) พบที่เกาะชวา ประเทศอินโดนีเซียไว้ว่า ลำตัวมีสีน้ำตาล มีแถบสีดำยาวตามลำตัว 2 แถบ และมีอีก 1 แถบยาวพาดผ่านตา ครีบหลังสั้น ต่อมา Bleeker (1850) ค้นพบและบรรยายปลาชนิดใหม่ *Trichopus striatus* พบที่ เกาะชวาและเกาะบอร์เนียว ประเทศอินโดนีเซีย (ในปี 1879 Bleeker จัดให้ *Osphromenus vittatus* เป็น senior synonym ของ *Trichopus striatus* (Robert, 1993) ดังนั้นปัจจุบันจึงเชื่อกันว่า *Trichopus striatus* เป็นชื่อพ้องของ *Trichopsis vittata*) หลังจากนั้น ในปี 1860 Canestrini ได้บรรยายสกุลใหม่คือ *Trichopsis* โดยให้ *Trichopus striatus* เป็น type species ของสกุล (Eschmeyer, 2010) ต่อมา Fowler (1934) บรรยายและวาดภาพแสดงลักษณะปลาชนิดใหม่ *Trichopsis harrisi* (ในปี 1945 Smith จัดให้เป็นชื่อพ้องของ *Trichopsis vittata*) พบที่ จ.ตราด ประเทศไทย

ความแตกต่างระหว่างประชากรท้องถิ่นของ *Trichopsis vittata* (ตัวอย่างที่ได้จากเขตอินโด-จีน ได้แก่ ไทย ลาว เวียดนามใต้ กัมพูชา และแหลมมาลายู และตัวอย่างที่ได้จากหมู่เกาะซุนดา ได้แก่ เกาะสุมาตรา ชวา และบอร์เนียว) ที่สังเกตเห็นจากสิ่งตีพิมพ์มีความแตกต่างค่อนข้างชัดเจนคือ

1. ตัวอย่างพบที่เขตอินโดจีนมีแถบสีน้ำตาลบริเวณใต้ตา (Smith, 1945; สิทธิ, 2513; Suvati, 1981; Mohsin and Mohd, 1983; Rainboth, 1996; Kottelat, 2001) แตกต่างจาก ตัวอย่างที่พบในหมู่เกาะซุนดาซึ่งไม่มีแถบสีน้ำตาลบริเวณใต้ตา (Weber and Beaufort, 1922 และ Robert, 1993)
2. ตัวอย่างพบที่ประเทศไทยมีความยาวจงอยปากมากกว่าความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตา (สิทธิ, 2513) แตกต่างจากตัวอย่างพบที่ประเทศอินโดนีเซียซึ่งมีความยาวจงอยปากน้อยกว่าความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางตา (Weber and Beaufort, 1922)
3. ตัวอย่างพบที่ประเทศมาเลเซียไม่มีหยักหน้าตา (Mohsin and Mohd, 1983) แตกต่างจากตัวอย่างจากบริเวณอื่นๆ ซึ่งจะมีหยักหน้าตา (Bleeker, 1850; Günther, 1861; Weber and Beaufort, 1922 และ Liem, 1965)

Arnold (1936) บรรยายลักษณะปลา *Ctenops pumilus* ครั้งแรก (ซึ่งในปัจจุบันถูกจัดให้อยู่ในสกุล *Trichopsis*) พบที่ไซ่ง่อน ประเทศเวียดนาม ต่อมา Herm (1953) บรรยายปลากริมที่พบในกรุงเทพฯ ให้เป็นชนิดย่อย (subspecies) ใหม่มีชื่อว่า *Trichopsis pumilus siamensis* หลังจากนั้น Sterba (1963); สิทธิ (2513); คณะประมง (2533) ทำการบรรยายลักษณะปลา *Trichopsis pumilus* (ซึ่งในปัจจุบันเป็นชื่อพ้องของ *Trichopsis pumila*) ที่พบในประเทศไทยตอนใต้ และประเทศไทยตามลำดับ ไว้ว่าเหนือแถบสีน้ำตาลยาวต่อเนื่องตามลำตัว 1 แถบมีแถบสีน้ำตาลยาวไม่ต่อเนื่อง 1 แถบ ซึ่งแตกต่างจากคำบรรยายลักษณะ *Trichopsis pumilus* ใน Rainboth (1996) และชวลิต (2545) พบที่ประเทศกัมพูชาและไทยตามลำดับ ว่ามีแถบสีน้ำตาลยาวต่อเนื่องตามลำตัว 1 แถบเท่านั้น แสดงให้เห็นว่าคำบรรยายลักษณะของปลาชนิดนี้ยังไม่มีความละเอียดและชัดเจนพอ แต่คำบรรยายลักษณะ *Trichopsis pumila* ใน Rainboth (1996); ชวลิต (2545) กลับเหมือนกับคำบรรยายลักษณะ *Trichopsis schalleri* ใน Kottelat (2001) ที่พบในประเทศลาว คือลำตัวมีแถบสีดำยาว 1 แถบ ขณะเดียวกัน Kottelat ได้แสดงความเห็นไว้ใน Baird et al. (1999) ได้จำแนก *Trichopsis schalleri* ซึ่งพบที่ประเทศลาวเช่นกันว่าเป็น *Trichopsis pumila* ซึ่งให้เห็นว่าปลาทั้ง 2 ชนิดมีลักษณะคล้ายคลึงมากจึงทำให้เกิดความสับสนในการจัดจำแนกปลากริมทั้ง 2 สอง ชนิดออกจากกัน

ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานของปลากริมทั้ง 2 ชนิดนี้อีกครั้งอย่างละเอียดมากยิ่งขึ้น

Ladiges (1962) บรรยายลักษณะ *Trichopsis schalleri* เป็นครั้งแรกพบที่ จ.นครราชสีมา ไว้ว่าลำตัวมีแถบสีน้ำตาลตามยาวต่อเนื่อง 2 แถบ ซึ่งตรงกับคำบรรยายลักษณะ *Trichopsis schalleri* ในสิทธิ (2513) ซึ่งพบในประเทศไทย หลังจากนั้นคณะประมง (2533) บรรยายลักษณะ ปลา *Trichopsis schalleri* ต่อมา Kottelat (2001) บรรยายลักษณะ *Trichopsis schalleri* พบที่ประเทศลาวว่าบริเวณลำตัวมีแถบดำ 1 แถบ ซึ่งแตกต่างจากคำบรรยายใน Ladiges (1962); สิทธิ (2513) แสดงให้เห็นว่าปลากริมชนิดนี้ในแต่ละที่มีแนวโน้มแตกต่างกันคาดว่าน่าจะมีหลากหลายทางชนิดมากกว่า 1 ชนิด แต่คำบรรยายของ Kottelat (2001) ดังกล่าวกลับเหมือนกับคำบรรยายลักษณะ *Trichopsis pumila* ใน Rainboth (1996) ที่พบในประเทศกัมพูชา ขณะเดียวกัน Kottelat แสดงความเห็นไว้ใน Baird et al. (1999) ได้จำแนก *Trichopsis schalleri* ซึ่งพบที่ประเทศลาวเช่นกันว่าเป็น *Trichopsis pumila* ซึ่งให้เห็นว่าปลาทั้ง 2 ชนิดมีลักษณะคล้ายคลึงกันมากจึงทำให้เกิดความสับสนในการจัดจำแนกปลากริมทั้ง 2 สอด ชนิดออกจากกัน ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานของปลากริมทั้ง 2 ชนิดนี้อีกครั้งอย่างละเอียดมากยิ่งขึ้น

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. ตัวอย่างที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากลุ่มน้ำในประเทศไทย 6 ลุ่มน้ำด้วยกันคือ ลุ่มน้ำโขง ลุ่มน้ำภาคตะวันออก ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำสาละวิน ลุ่มแม่น้ำแม่กลอง และลุ่มน้ำภาคใต้และตัวอย่างที่ถูกเก็บได้โดย ดร. ปรัชญา มุสิกสินธร และคนอื่นจากลุ่มน้ำต่างๆ ในประเทศลาว กัมพูชา เกาหลี และเกาะบอร์เนียวในประเทศอินโดนีเซีย ตัวอย่างเหล่านี้จะถูกเก็บรักษาไว้ในฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ไม่น้อยกว่า 7 วัน จากนั้นเทน้ำยาเก่าออกและนำไปแช่ให้เนื้อไหลผ่านประมาณ 1 วัน นำตัวอย่างเปลี่ยนใส่เอทิลแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ และทำการลงทะเบียนตัวอย่างและเก็บรักษาไว้ ณ หน่วยปฏิบัติการวิจัยมีนวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Research Laboratory of Ichthyology, Kasetsart University: RLIKU)

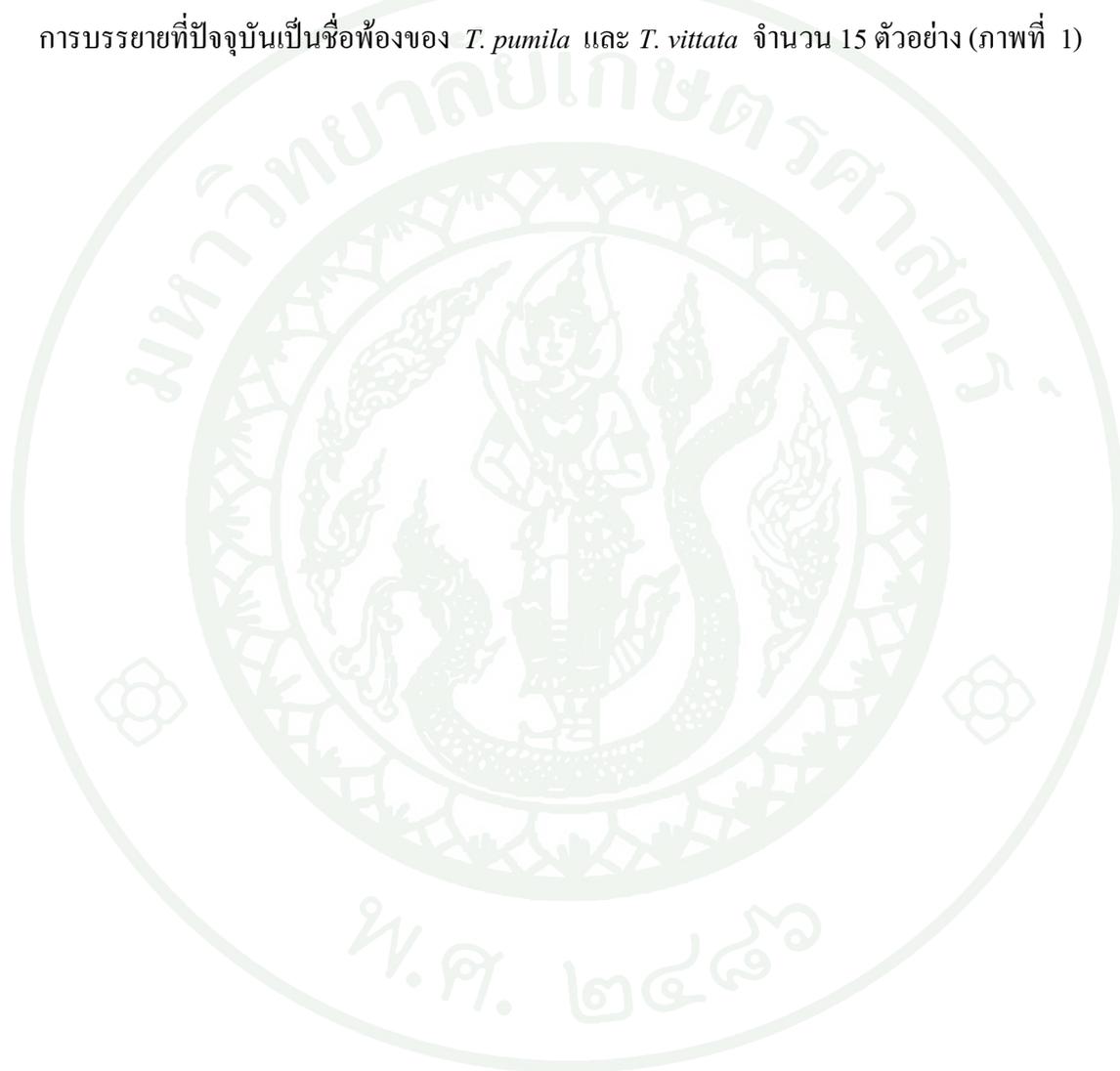
2. ตัวอย่างที่มีการเก็บรวบรวมในพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา รวมทั้งตัวอย่างต้นแบบของชนิดที่เคยมีการบรรยายที่ปัจจุบันเป็นชื่อพ้องของ *T. pumila* และ *T. vittata* ตัวอย่างเหล่านี้ได้มาจาก

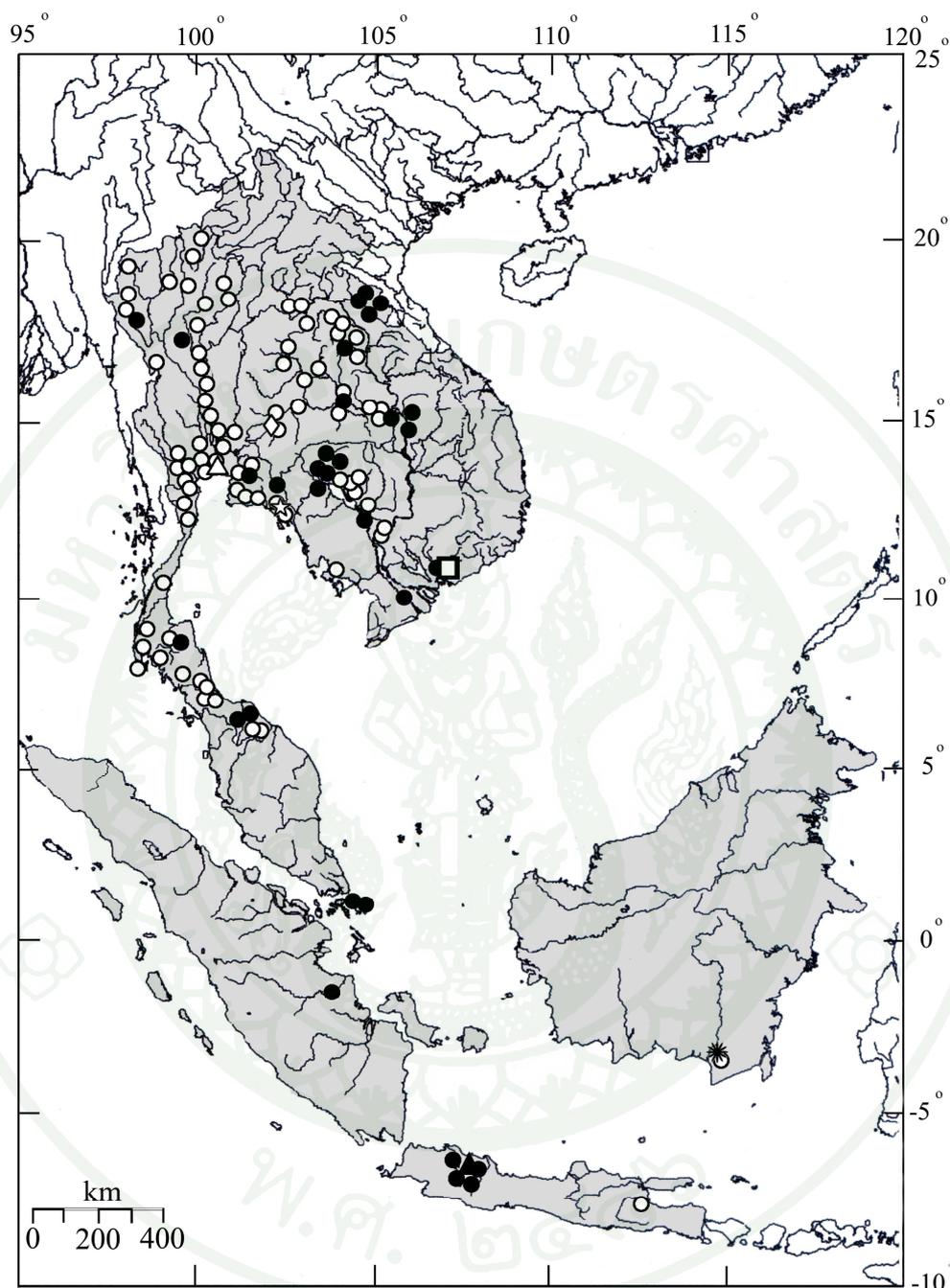
- สถาบันพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาประมง กรมประมง (National Inland Fisheries Institution, Bangkok, Thailand [NIFI])
- Academy of Natural Sciences, Philadelphia, U.S.A. (ANSP)
- The Natural History Museum, London (BMNH)
- California Academy of Sciences, San Francisco, U.S.A. (CAS, SU)
- University of Michigan Museum of Zoology, U.S.A. (UMMZ)
- Zoological Museum Amsterdam, Netherlands (ZMA)
- Universitst Humboldt, Museum für Naturkunde, Germany (ZMB)

สำหรับการจัดแบ่งลุ่มน้ำในการศึกษาครั้งนี้ใช้ตาม Kottelat (1989); Rainboth (1996b); Taki (1974); ชาลิต และคณะ (2540)

ตัวอย่างปลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีทั้งหมด 1,483 ตัวอย่าง ประกอบด้วยตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างต้นแบบ (non-type specimens) ทั้งหมด 1,468 ตัวอย่างจาก 15 ลุ่มน้ำ ได้แก่ โขงตอน

กลางส่วนบน (20 ตัวอย่าง) โขงตอนกลางส่วนล่าง (421 ตัวอย่าง) โขงตอนล่างส่วนบน (156 ตัวอย่าง) โขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ (26 ตัวอย่าง) ภาคตะวันออก (107 ตัวอย่าง) เจ้าพระยาตอนบน (122 ตัวอย่าง) เจ้าพระยาตอนล่าง (211 ตัวอย่าง) สาละวิน (33 ตัวอย่าง) แม่กลอง (94 ตัวอย่าง) ภาคใต้ (166 ตัวอย่าง) เกาะภูเก็ต (10 ตัวอย่าง) เกาะสิงคโปร์ (20 ตัวอย่าง) เกาะสุมาตรา (12 ตัวอย่าง) เกาะชวา (47 ตัวอย่าง) เกาะบอร์เนียว (23 ตัวอย่าง) และตัวอย่างต้นแบบของชนิดที่เกี่ยวกับการบรรยายที่ปัจจุบันเป็นชื่อพ้องของ *T. pumila* และ *T. vittata* จำนวน 15 ตัวอย่าง (ภาพที่ 1)





ภาพที่ 1 ขอบเขตการกระจายพันธุ์ของ *Trichopsis* = ■ และจุดเก็บตัวอย่างปลาที่ใช้ในการศึกษารุ่นนี้  
 ○ = ตัวอย่างปลาที่เก็บรวบรวมมาจากธรรมชาติในการศึกษารุ่นนี้ (RLIKU specimens),  
 ● = ตัวอย่างปลาที่ยืมมาศึกษาจากพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา, ▲ = Neotype ของ *Osphronemus vittatus*, \* = Holotype ของ *Trichopus striatus*, ☆ = Holotype ของ *Trichopsis hariisi*,  
 □ = Syntypes ของ *Ctenop pumilus*, △ = Syntypes ของ *Trichopsis pumilus siamensis*,  
 สถานที่เก็บตัวอย่าง Holotype ของ *Trichopsis Schalleri* = ◇

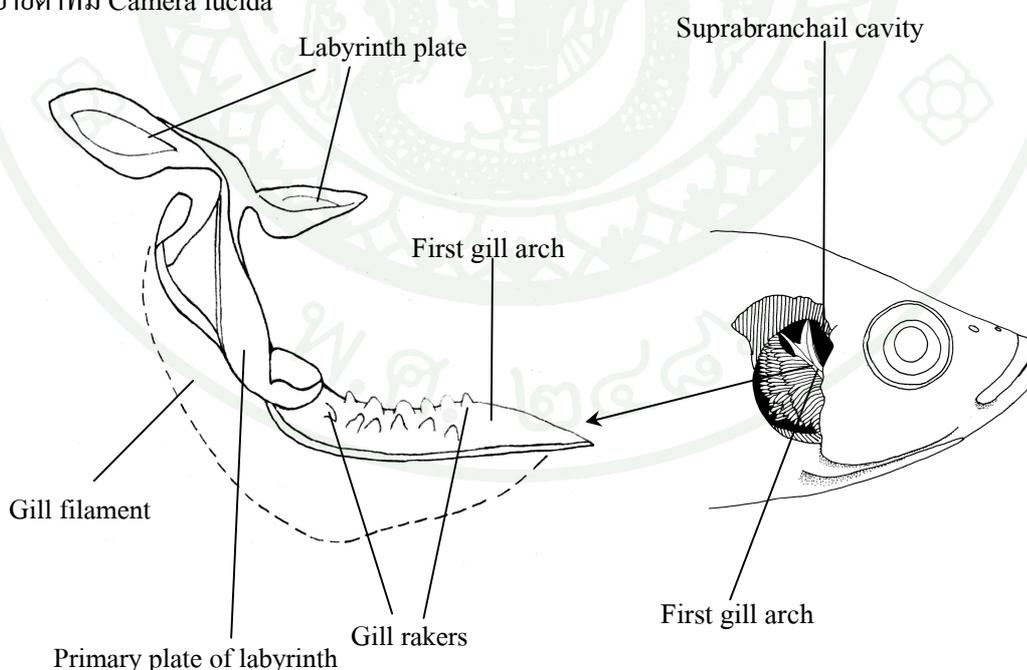
## วิธีการ

### 1. การศึกษาตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ

1.1 นำตัวอย่างปลาที่เก็บรวบรวมมาจากภาคสนาม และยืมมาจากพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาทั้งภายในและต่างประเทศมาศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาโดยใช้ลักษณะการนับ (meristic characters) ตามวิธีของ Nakabo (2002) ส่วนลักษณะการวัด (morphometric characters) ใช้ตาม Hubbs and Lagler (1958) รวมทั้งลักษณะใหม่ que ผู้ศึกษากำหนดขึ้นเอง จดบันทึกข้อมูลพร้อมทั้งลักษณะของสีและลวดลาย (colour pattern) ของตัวอย่างที่ทำการศึกษา ลงในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล (data sheet)

1.2 ศึกษาอวัยวะช่วยหายใจ โดยวิธีการเปิดฝาปิดเหงือกทางด้านซ้ายออกและตัดอวัยวะช่วยหายใจออกมาดูรายละเอียดต่างๆ จากนั้นทำการวาดรูปประกอบเพื่อแสดงลักษณะของกระดูกโดยใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำที่มี Camera lucida แสดงดังภาพที่ 2

1.3 ศึกษากระดูกโดยใช้เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ Soft -X จากนั้นทำการสังเกตจากฟิล์มที่ทำการถ่ายแล้ว Radiograph และจากการดองใสย้อมกระดูกแข็งและกระดูกอ่อนตามวิธีของ Pottoff (1984) จากนั้นให้ทำการวาดรูปประกอบเพื่อแสดงลักษณะของกระดูกโดยใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำที่มี Camera lucida



ภาพที่ 2 ลักษณะของอวัยวะช่วยหายใจ Labyrinth organ (ด้านข้างมองเห็นจากด้านบน) ของปลาในสกุลปลากริม Genus *Trichopsis*

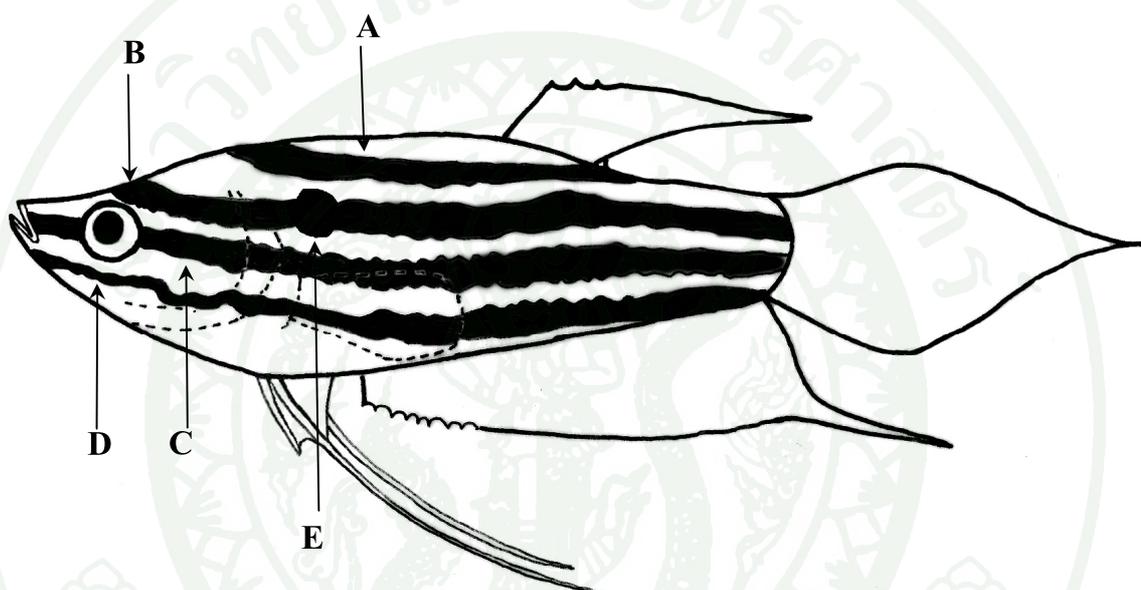
## 2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างลุ่มน้ำจากลักษณะสีและลวดลาย (colour pattern) จากตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ และตัวอย่างตอนมีชีวิต (ภาพที่ 3) ดังนี้

### 2.1.1 ลักษณะสีและลวดลายบนลำตัว

ศึกษาลักษณะจำนวนของแถบสีด้านข้างลำตัวและจุดสีบนแถบสีด้านข้าง

ลำตัว



ภาพที่ 3 ลักษณะของสีและลวดลายข้างลำตัวจากปลาในสกุลปลากริม (Genus *Trichopsis*)

- A แถบสีเหนือตา คือ แถบสีที่เริ่มจากบริเวณท้ายทอยพาดยาวไปด้านหลังจนถึงบริเวณด้านหลังของครีบท้อง
- B แถบสีหลังตา คือ แถบสีที่เริ่มจากบริเวณหลังตาพาดยาวไปจนถึงตอนบนของฐานครีบท้อง
- C แถบสีพาดผ่านตา คือ แถบสีที่เริ่มจากจงอยปากพาดผ่านตา ผ่านด้านบนของฐานครีบท้องยาวไปจนถึงตอนกลางฐานครีบท้อง
- D แถบสีใต้ตา คือ แถบสีที่เริ่มจากบริเวณใต้จงอยปากพาดผ่านใต้ตาและใต้ครีบท้องยาวไปจนถึงขอบล่างของฐานครีบท้อง
- E จุดสีบนแถบสีด้านข้างลำตัว

2.1.2 ลักษณะสีและลวดลายบนครีบล้าง ครีบอก ครีบท้อง ครีบก้น และครีบบาง

2.2 ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างกลุ่มลักษณะสีและลวดลาย (colour pattern) จากลักษณะการนับ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) จากนั้นเปรียบเทียบลักษณะการวัดกับค่าความยาวมาตรฐาน (%SL) และค่าความยาวหัว (%HL) ตามความเหมาะสม (ตัวอย่างที่ใช้ขนาดตั้งแต่ 16.7 mm TL) เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างกลุ่มจากลักษณะการวัด โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA) จาก Program SPSS ver.15

2.2.1 ลักษณะการวัดที่เทียบกับความยาวมาตรฐาน (%SL) จำนวน 25 ลักษณะ ได้แก่ ความยาวหัว (HL) ความกว้างหัว (HD) ความลึกหัวส่วนหน้า (PHD) ความลึกหัวส่วนหลัง (PrHD) ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบล้าง (PrDL) ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอก (PrPL) ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง (PrVL) ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบก้น (PrAnL) ความกว้างลำตัว (BW) ความลึกลำตัว (BD) ความลึกคอดหาง (CPD) ความยาวก้านครีบแข็งที่ครีบท้อง (VSpL) ความยาวครีบอก (PFL) ความยาวครีบล้าง (DFL) ความยาวครีบท้อง (VFL) ความยาวครีบก้น (AFL) ความยาวฐานครีบล้าง (LDB) ความยาวฐานครีบก้น (LAB) ความยาวตา (ED) ความกว้างระหว่างกระบอกตา (IOW)

2.2.2 ลักษณะการวัดที่เทียบกับความยาวหัว (%HL) จำนวน 5 ลักษณะ ได้แก่ ความลึกหัว (HD) ความยาวจงอยปาก (SnL) ความกว้างปาก (MW) ความยาวขากรรไกรล่าง (LJL) ความยาวขากรรไกรบน (UJL)

2.3 ทำการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) จากลักษณะการนับและวัด โดยใช้ Program SPSS ver.15 ตามกัลยา (2548) ซึ่งคำนวณจากตัวอย่างที่มีความสมบูรณ์ในทุกลักษณะเท่านั้น (ลักษณะการนับจะไม่นำจำนวนซึ่งกรองหึ่งออกมาใช้ ส่วนลักษณะการวัดจะไม่นำความยาวครีบอก ความยาวครีบล้าง ความยาวครีบท้อง และความยาวครีบก้นมาใช้ เนื่องจากลักษณะดังกล่าวไม่สมบูรณ์ในหลายตัวอย่าง)

3. เปรียบเทียบลักษณะของตัวอย่างที่แยกออกเป็นกลุ่มแล้วกับเอกสารที่เป็นคำบรรยายครั้งแรกและตัวอย่างต้นแบบของชนิดที่เคยมีการบรรยายที่ปัจจุบันเป็นชื่อพ้องของ *T. pumila*, *T. schalleri* และ *T. vittata*

4. กำหนดชื่อวิทยาศาสตร์ และเขียนคำบรรยาย พร้อมแผนที่การกระจายพันธุ์ของปลาชนิดที่กำลังศึกษา และชนิดที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน

### ลักษณะการนับ

ตัวอย่างปลากริมจะนับภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ นอกจากนี้ในการนับจำนวนข้อกระดูกสันหลัง ก้านครีบหลัง ก้านครีบกัน และก้านครีบหาง นับจากฟิล์ม X-ray และการดองใส สำหรับการนับสัดส่วนต่าง ๆ นั้น ทุกลักษณะให้นับตามวิธีการของ Nakabo (2002) และ Hubbs and Lagler (1958) แสดงดังภาพที่ 5

ก้านครีบหลัง (Dorsal fin rays: D) : ดูจากฟิล์ม X-ray โดยนับแบ่งเป็น 2 ส่วน คือจำนวนก้านครีบแข็ง (DS แทนด้วยตัวเลขโรมัน) และจำนวนก้านครีบอ่อนแตกแขนงและก้านครีบอ่อนไม่แตกแขนง (DR แทนด้วยตัวเลขอาราบิกซึ่งคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค)

ก้านครีบอก (Pectoral fin rays: P) : นับจำนวนก้านครีบอกทุกก้านซึ่งประกอบด้วยก้านครีบอ่อนแตกแขนงและก้านครีบอ่อนไม่แตกแขนงรวมกัน ในการนับต้องนับอย่างระมัดระวังเนื่องจากก้านครีบบมีขนาดเล็ก

ก้านครีบท้อง (Ventral fin rays: V) : ดูจากฟิล์ม X-ray โดยนับแบ่งเป็น 2 ส่วน คือจำนวนก้านครีบแข็ง (แทนด้วยตัวเลขโรมัน) และจำนวนก้านครีบอ่อนซึ่งรวมก้านครีบอ่อนอันแรกที่มีการเปลี่ยนรูปเป็นเส้นยื่นยาวด้วย (แทนด้วยตัวเลขอาราบิกซึ่งคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค)

ก้านครีบกัน (Anal fin rays: A) : ดูจากฟิล์ม X-ray โดยนับแบ่งเป็น 2 ส่วน คือจำนวนก้านครีบแข็ง (AS แทนด้วยตัวเลขโรมัน) และจำนวนก้านครีบอ่อนไม่แตกแขนง (AR แทนด้วยตัวเลขอาราบิกซึ่งคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค)

ก้านครีบหาง (Caudal fin rays: C) : นับก้านครีบอ่อนแตกแขนงและก้านครีบอ่อนที่ไม่แตกแขนง โดยก้านครีบบริเวณขอบครีบบ้านบนและล่างจะเล็กมากและติดอยู่กับก้านครีบอื่นจะทำการแยกนับเป็นอีก 1 ก้าน ไม่นับรวมกับก้านครีบที่ติดด้วยกัน

เกล็ดบนท้ายทอย (Nape scales: NS) : นับเกล็ดตามแนวเส้นตรงกึ่งกลางด้านหลังจากฐานก้านครีบทั้งอันหน้าสุดจนถึงเกล็ดบริเวณท้ายทอย (Neurocranium) ถ้าบนบริเวณแนวเส้นตรงมี 2 เกล็ดที่เชื่อมล้ำกันอย่างละครึ่งเกล็ดจะนับเป็น 1 เกล็ดเท่านั้น

เกล็ดหน้าครีบทั้ง (Predorsal scales: PrDS) : นับเกล็ดตามแนวเส้นตรงกึ่งกลางด้านหลังจากฐานก้านครีบทั้งอันหน้าสุดจนถึงปลายสุดของจงอยปาก ถ้าบนบริเวณแนวเส้นตรงมี 2 เกล็ดที่เชื่อมล้ำกันอย่างละครึ่งเกล็ดจะนับเป็น 1 เกล็ดเท่านั้น

แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว (Longitudinal rows of scales: LRS) : นับเกล็ดแนวเส้นตามยาวข้างลำตัวจากเกล็ดที่อยู่หลังฝาปิดเหงือกด้านบนสุดจนถึงปลายสุดของฐานครีบทั้งบริเวณตอนปลายของกระดูก hypural plate

แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว (Scales rows above longitudinal rows of scales: SAL) : นับเกล็ดจากฐานก้านครีบทั้งอันหน้าสุดเป็นแถวแนวโค้งลงมาด้านล่างจนถึงเกล็ดที่อยู่ติดกับเกล็ดบนเส้นตามยาวด้านข้างลำตัว (ไม่รวมเกล็ดบนเส้นตามยาวด้านข้างลำตัว LRS) ถ้ามีเกล็ดอยู่เชื่อมล้ำบนแนวเส้นตรงกึ่งกลางด้านหลังระหว่างฐานก้านครีบทั้งอันหน้าสุดจนถึงปลายสุดของจงอยปลากให้นับเป็น 0.5 เกล็ด

แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว (Scales rows below longitudinal rows of scales: SBL) : นับเกล็ดจากฐานก้านครีบทั้งอันหน้าสุดเป็นแถวแนวโค้งขึ้นไปทางด้านบนจนถึงเกล็ดที่อยู่ติดกับเกล็ดบนเส้นตามยาวด้านข้างลำตัว (ไม่รวมเกล็ดบนเส้นตามยาวด้านข้างลำตัว LRS) ถ้ามีเกล็ดอยู่เชื่อมล้ำบนแนวเส้นตรงกึ่งกลางด้านท้องระหว่างฐานก้านครีบทั้งอันหน้าสุดจนถึงปลายสุดของจงอยปากให้นับเป็น 0.5 เกล็ด

เกล็ดคอคอดหาง (Caudal peduncle scales: CPS) : นับเกล็ดทุกเกล็ดโดยรอบบริเวณส่วนโคนครีบทั้งที่คอดเล็กมากที่สุด

หยักหน้าตา (Preorbital denticulate: PrOD) : นับจำนวนหยักบนกระดูก lachrymal ที่อยู่ระหว่างขากรรไกรบนกับขอบหน้าของเบ้าตาทุกหยัก

หัยกแผ่นปิดเหงือก (Preopercle denticulate: PrOpD) : นับจำนวนหัยกบนกระดูก Preopercle ที่อยู่ด้านหน้ากระดูก Opercle ทุกหัยก

รับรู้ความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย (Cephalic sensory pores left: CepL) : จำนวนรับรู้ความรู้สึกส่วนหัว cephalic sensory pores บนขากรรไกรล่างด้านซ้าย

รับรู้ความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวา (Cephalic sensory pores Right: CepR) : จำนวนรับรู้ความรู้สึกส่วนหัว cephalic sensory pores บนขากรรไกรล่างด้านขวา

เกล็ดบนขากรรไกรล่าง(Cephalic sensory pores righ scales: CepRS) : จำนวนเกล็ดที่อยู่ระหว่างรับรู้ความรู้สึกส่วนหัว cephalic sensory pores บนขากรรไกรล่าง

กระดูกสันหลัง (Vertebrae) นับตามวิธีของ Robert (1989) โดยดูจากฟิล์ม X-ray แยกนับเป็น 2 ส่วน คือ abdominal vertebrae และ caudal vertebrae (caudal vertebrae ข้อแรกคือข้อที่มี haemal spine ซึ่งอยู่หลัง pterygiophores อันแรกของครีบกันไปจนถึงข้อสุดท้าย (urostyle) ข้อกระดูกที่อยู่ก่อน caudal vertebrae นับเป็น abdominal vertebrae ทั้งหมดและจำนวนข้อกระดูกสันหลังรวม (total vertebrae) คือ abdominal vertebrae + caudal vertebrae

ซี่กรองเหงือก (Gill raker: Gr) : นับรวมส่วนแกนบน (epibranchial) และแกนล่าง (Ceratobranchial) โดยการเปิดฝาเหงือกและตัดกระดูกเหงือกอันแรก (First gill arch) ทางซีกขวาของปลามาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ

### ลักษณะการวัด

การวัดสัดส่วนต่างๆวัดโดยใช้ Vernier caliper ความละเอียด 0.5 มิลลิเมตร วัดจากจุดไปยังจุด (point to point) ดังแสดงในภาพที่ 4 ค่าที่วัดได้จะแสดงออกมาเป็นหน่วยมิลลิเมตร และใช้จุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง ลักษณะการวัดตาม Hubbs and Lagler (1958) มีดังนี้

ความยาวทั้งหมด (Total length: TL) : เป็นการวัดจากปลายสุดของจงอยปากไปจนถึงปลายสุดของครีบหาง ลำตัวปลาต้องอยู่ในลักษณะตรงขณะทำการวัด

ความยาวมาตรฐาน (Standard length: SL) : เป็นการวัดจากปลายสุดของจงอยปากบนไปจนถึงฐานครีบบางบริเวณตอนปลายของกระดูก hypural plate ซึ่งสามารถสังเกตโดยงอส่วนของครีบบางแล้วดูรอยพับที่บริเวณส่วนฐานครีบบาง

ความยาวหัว (Head length: HL) : เป็นการวัดจากปลายสุดของจงอยปากบนไปจนถึงปลายสุดของแผ่นปิดเหงือกซึ่งเป็นเนื้อเยื่อเยื่อบางๆ

ความกว้างหัว (Head width: HW) : เป็นการวัดแนวด้านบนของหัวจากด้านซ้ายไปด้านขวาที่กว้างที่สุด

ความลึกหัว (Head depth: HD) : เป็นการวัดแนวตั้งของหัวจากส่วนบนถึงส่วนล่างเป็นแนวเส้นตรงผ่านปลายสุดของแผ่นปิดเหงือกซึ่งเป็นเนื้อเยื่อเยื่อบางๆ

ความลึกหัวส่วนหน้า (Preorbital head depth: PrHD) : เป็นการวัดแนวตั้งด้านข้างหัวจากส่วนบนจนถึงส่วนล่างเป็นแนวเส้นตรงผ่านขอบหน้าสุดของเบ้าตา

ความลึกหัวส่วนหลัง (Postorbital head depth: PoHD) : เป็นการวัดแนวตั้งด้านข้างหัวจากส่วนบนจนถึงส่วนล่างเป็นแนวเส้นตรงผ่านขอบหลังสุดของเบ้าตา

จงอยปาก (Snout length: SnL) : เป็นการวัดจากปลายสุดของจงอยปากบนจนถึงขอบหน้าสุดของเบ้าตา

ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบบาง (Predorsal length: PrDL) : เป็นการวัดในแนวด้านหลังจากปลายสุดของจงอยปากบนจนถึงฐานก้านครีบบางอันหน้าสุด

ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบบอก (Prepectoral length: PrPL) : เป็นการวัดในแนวด้านข้างจากปลายสุดของจงอยปากบนจนถึงฐานก้านครีบบอกอันบนสุด

ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง (Preventral length: PrVL) : เป็นการวัดในแนวด้านข้างปลายสุดของจงอยปากบนจนถึงฐานก้านครีบท้องอันที่อยู่นอกสุดลำตัว

ระยะจากปลายงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบกัน (Preanal length: PrAnL) : เป็นการวัดในแนวด้านข้างจากปลายสุดของงอยปากบนจนถึงฐานก้านครีบกันอันหน้าสุด

ความกว้างลำตัว (Body width: BW) : วัดในแนวด้านบนบนลำตัวที่กว้างสุดจากฐานก้านครีบออกอันบนสุดทางด้านซ้ายไปยังด้านขวา

ความลึกลำตัว (Body depth: BD) : วัดเป็นแนวเส้นตรงด้านข้างลำตัวจากฐานก้านครีบกันอันหน้าสุดจนถึงส่วนหลังตอนบน

ความลึกคอคอดหาง (Caudal peduncle depth: CPD) : วัดในแนวด้านข้างบริเวณส่วนโคนครีบหางที่คอคอดเล็กมากที่สุด

ความยาวก้านครีบแข็งที่ครีบท้อง (ventral spine length: VSpL) : วัดจากฐานก้านครีบแข็งจนถึงปลายสุดของก้านครีบแข็งของครีบท้อง

ความยาวครีบอก (Pectoral-fin length: PFL) : วัดจากฐานก้านครีบอกอันบนสุดจนถึงปลายสุดของครีบอก

ความยาวครีบหลัง (Dorsal-fin length: DFL) : วัดจากฐานก้านครีบหลังอันหน้าสุดจนถึงปลายสุดของครีบหลัง

ความยาวครีบท้อง (Ventral-fin length: VFL) : วัดจากฐานก้านครีบท้องอันที่อยู่นอกสุดลำตัวจนถึงปลายสุดของครีบท้อง (ปลาในสกุลปลากริมก้านครีบอ่อนก้านแรกจะยื่นยาวเป็นเส้น)

ความยาวครีบกัน (Anal-fin length: AFL) : วัดจากฐานก้านครีบกันอันหน้าสุดจนถึงปลายสุดของครีบกัน

ความยาวฐานครีบหลัง (Length of dorsal base: LDB) : วัดจากฐานก้านครีบหลังอันหน้าสุดจนถึงเนื้อเยื่อที่เชื่อมติดกับลำตัวซึ่งอยู่ด้านหลังก้านครีบหลังอันสุดท้าย

ความยาวฐานครีบก้น (Length of anal base: LAB) : วัดจากฐานก้านครีบก้นอันหน้าสุด จนถึงเนื้อเยื่อที่เชื่อมติดกับลำตัวซึ่งอยู่ด้านหลังก้านครีบก้นอันสุดท้าย

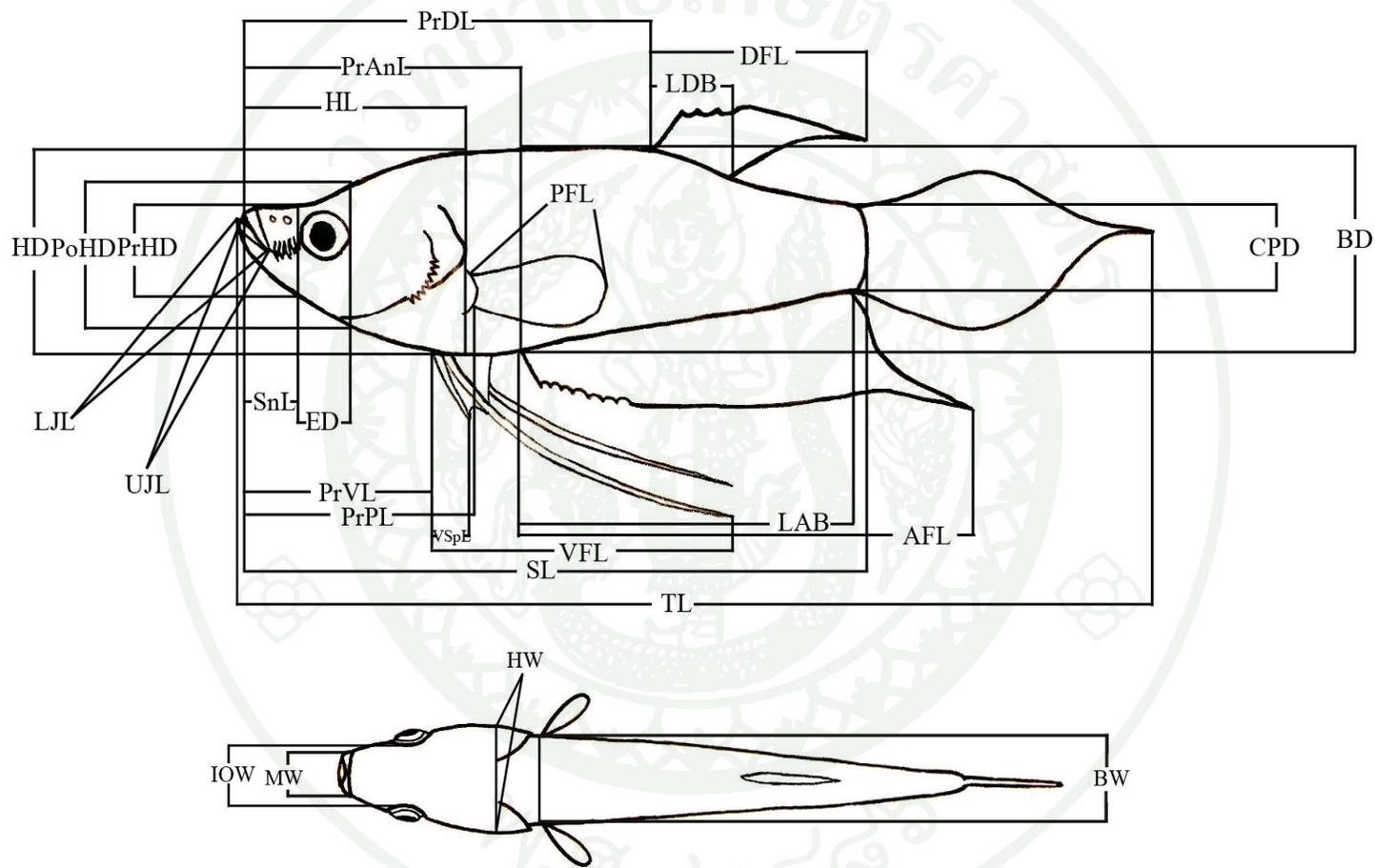
ความยาวตา (Eye diameter: ED) : วัดระยะยาวสุดแนวด้านข้างจากขอบหน้าสุดของเบ้าตา ถึงขอบหลังสุดของเบ้าตา

ความกว้างระหว่างกระบอกตา (Interorbital width: IOW) : วัดระยะสั้นที่สุดแนวด้านบน จากขอบตาด้านซ้ายจนถึงขอบตาด้านขวา โดยบีบ Vernier caliper เบาๆแตะขอบสันที่มีความแข็ง

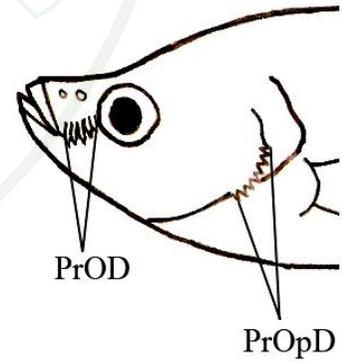
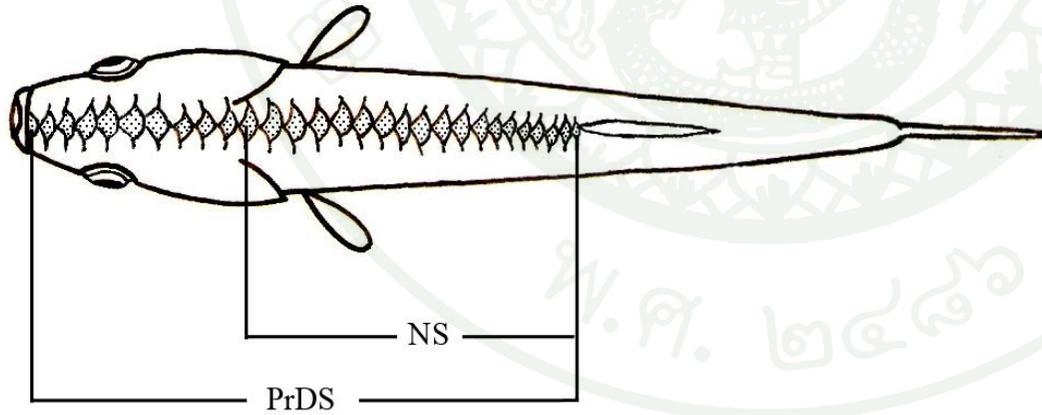
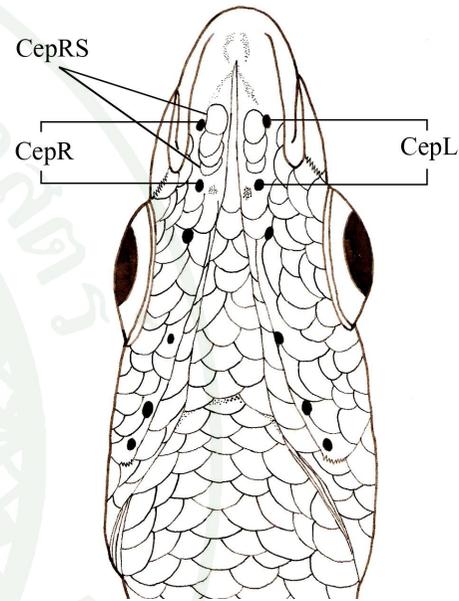
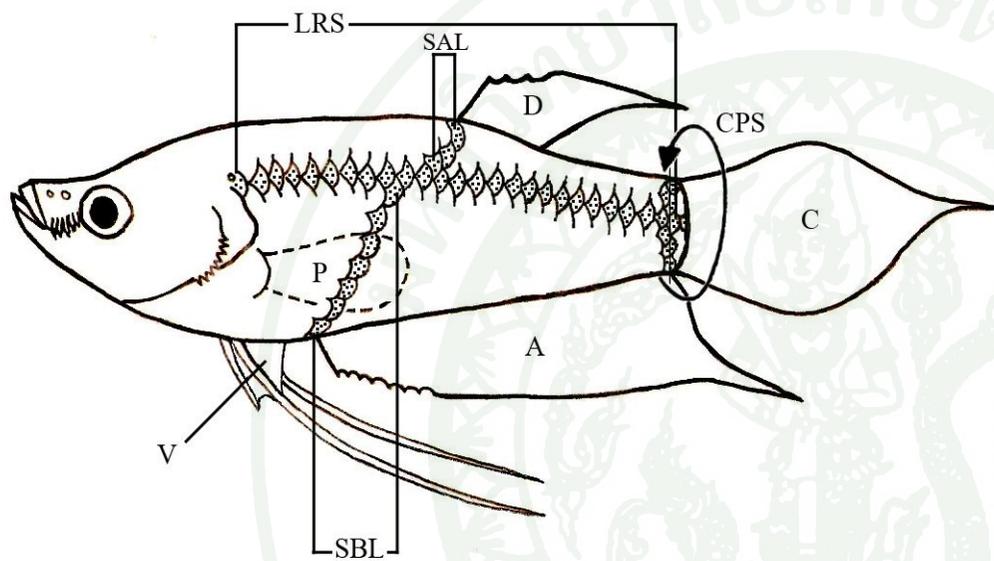
ความกว้างของปาก (Mouth width: MW) : วัดในแนวขวางจากมุมปากด้านซ้ายจนถึงมุมปากด้านขวา

ความยาวขากรรไกรล่าง (Lower jaw length: LJJ) : วัดแนวด้านข้างจากปลายสุดด้านหน้าของ mandible จนถึงจุดเชื่อมต่อซึ่งเป็นบริเวณ maxilla ด้านหลัง

ความยาวขากรรไกรบน (Upper jaw length: UJJ) : วัดแนวด้านข้างจากปลายสุดด้านหน้าของ premaxilla ถึงปลายสุดด้านหลังของ maxilla



ภาพที่ 4 ลักษณะการวัดของปลาในสกุลปลากริม (Genus *Trichopsis*)



ภาพที่ 5 ลักษณะการนับของปลาในสกุลปลากริม (Genus *Trichopsis*)

## สถานที่และระยะเวลาทำการวิจัย

### สถานที่ศึกษา

1. สถานที่เก็บตัวอย่างและคำจำกัดความของกลุ่มน้ำสำคัญทั้ง 15 กลุ่มน้ำของไทยพร้อมสาขาย่อยมีดังนี้

- 1.1 แม่น้ำโขงตอนกลางส่วนบน: เริ่มจาก อ.เชียงแสนจนถึง Pa mong
- 1.2 โขงตอนกลางส่วนล่าง: เริ่มจากบริเวณ Pa mong จนถึง Kong Fall
- 1.3 โขงตอนล่างส่วนบน: เริ่มจากบริเวณ Kong Fall จนถึง Chau Doc
- 1.4 โขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ: เริ่มจากบริเวณ Chau Doc จนถึง Can Tho และ Vinh

Long

- 1.5 ภาคตะวันออก: เริ่มจากแม่น้ำเวฬุ จ.ระยอง จนถึง แม่น้ำตราด จ.ตราด
- 1.6 เจ้าพระยาตอนบน: เริ่มจากแม่น้ำปิง วัง ยม น่าน จนถึงแม่น้ำเจ้าพระยา
- 1.7 เจ้าพระยาตอนล่าง: เริ่มจากแม่น้ำเจ้าพระยา จนถึงอ่าวไทย ที่ จ.สมุทรปราการ
- 1.8 สาละวิน: เริ่มจาก อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน จนถึง อ.สบเมย จ.ตาก
- 1.9 แม่กลอง: เริ่มจาก อ.อุ้มผาง จ.กาญจนบุรี จนถึง อ่าวไทยที่ จ.สมุทรสงคราม
- 1.10 ภาคใต้: เริ่มจากคอคอดกระ จ.ระนอง จนถึง คาบสมุทรมลายู
- 1.11 เกาะภูเก็ต
- 1.12 เกาะสิงคโปร์
- 1.13 เกาะสุมาตรา
- 1.14 เกาะชวา
- 1.15 เกาะบอร์เนียว

2. สถานที่ศึกษาตัวอย่าง ตัวอย่างปลาที่ทำการเก็บรวบรวมมาได้จากภาคสนามและตัวอย่างปลาที่ยืมมาจากพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาทั้งภายในและต่างประเทศ นำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการวิจัยมีนวิทยา อาคารสุภาพมงคลประสิทธิ์ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Research Laboratory of Ichthyology, Kasetsart University: RLIKU)

### ระยะเวลาทำการวิจัย

สิงหาคม พ.ศ. 2546 - มีนาคม พ.ศ. 2553

## ผลและวิจารณ์

### *Trichopsis* Canestrini, 1860

(type species, *Trichopus striatus* Bleeker, 1850)

ชื่อพ้อง ไม่มี

### ลักษณะสำคัญของสกุล

*Trichopsis* สามารถแยกออกจากสกุลอื่นได้โดยใช้ลักษณะดังต่อไปนี้ประกอบกัน คือ ปลาขริบออกยาวไม่ถึงจุดเริ่มต้นของครีบหลังแต่ยาวถึงจุดเริ่มต้นของครีบกัน จุดเริ่มต้นของครีบหลังอยู่หลังครีบออกตรงกับก้านครีบอ่อนของครีบกัน ฐานครีบหลังสั้นกว่าฐานครีบกัน ครีบหางกลมปลายแหลมหรือยื่นยาวเป็นเส้น กระดูก lachrymal bone บริเวณขอบมีหรือไม่มีหยัก และกระดูก Subopercle บริเวณขอบเรียบไม่มีหยัก ไม่มีเส้นข้างลำตัว ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 1 ก้าน ตามด้วยก้านครีบที่ยื่นยาวเป็นเส้นแต่ยาวไม่เกินลำตัวและมีก้านครีบอ่อนแตกแขนง 4 ก้าน ด้านข้างลำตัวมีแถบสีน้ำตาลปนดำยาวจำนวน 1-4 แถบ มีอวัยวะช่วยหายใจ (Labyrinth organ) หัวด้านบนเว้าเล็กน้อยถึงเว้าลึก ปากเล็กเฉียงจากบนลงล่าง

### การแพร่กระจาย

ปลาในสกุลปลากริมที่มีการกระจายพันธุ์ในเขตอบอุ่น โคจีนใต้แก่ เวียดนามใต้ กัมพูชา ลาว ไทย และแหลมมาลาญ และบริเวณหมู่เกาะซุนดา ได้แก่ เกาะสุมาตรา ชวา และบอร์เนียว รวม 15 กลุ่มน้ำ คือ โขงตอนกลางส่วนบน โขงตอนกลางส่วนล่าง โขงตอนล่างส่วนบน โขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ ภาคตะวันออก เจ้าพระยาตอนบน เจ้าพระยาตอนล่าง สาละวิน แม่กลอง ภาคใต้ เกาะภูเก็ต เกาะสิงคโปร์ เกาะสุมาตรา เกาะชวา เกาะบอร์เนียว (ภาพที่ 1)

## หมายเหตุ

ในปี 1860 Canestrini ได้บรรยายสกุลใหม่คือ *Trichopsis* โดยให้ *Trichopus striatus* ซึ่งปัจจุบันเป็นชื่อพ้องของ *Trichopsis vittata* (Cuvier, 1831) เป็น type species ของสกุล (Eschmeyer, 2003) นับตั้งแต่นั้นมาได้มีความสับสนระหว่างสกุล *Trichopsis* และ *Ctenops* McClelland, 1845 ซึ่งมีลักษณะโดยรวมคล้ายกันมาตลอด (Günther, 1861; Weber และ de Beaufort, 1922; Holly, Meinken และ Rachow, 1932; Arnold, 1936; Fowler, 1934; Axelrod และ Schultz, 1955; Forselius, 1957; Normam, 1957; Bertin และ Arambourg, 1958; Sterba, 1962) ต่อมา Liem (1963) ทำการศึกษาลักษณะกระดูกปลาในลำดับย่อย Anabantoidei และจัดให้ปลาสกุล *Trichopsis* และ *Ctenops* อยู่ในครอบครัวย่อย Macropodinae หลังจากนั้น Liem (1965) ได้ศึกษากระดูกของปลา *Ctenops nobilis* และ *Trichopsis vittatus* ซึ่งต่างก็เป็น type species ของแต่ละสกุล และสรุปว่าลักษณะกระดูกของปลาทั้ง 2 สกุลมีลักษณะแตกต่างกัน Britz (1995) แยกปลาสกุล *Ctenops* และ *Trichopsis* ออกจากกันโดยการใช้ข้อมูลโครงสร้างของผิวไข่และพฤติกรรมการผสมพันธุ์ และ Britz (2001) แสดงให้เห็นว่าสกุล *Trichopsis* แตกต่างจากสกุล *Ctenops* โดยใช้ลักษณะกระดูกเป็นตัวบ่งชี้ (รูปร่างของกระดูก lachrymal bone ในสกุล *Ctenops* จะยาวกว่าสกุล *Trichopsis* และการเรียงตัวของกระดูกสันหลังในสกุล *Ctenops* จะค่อนข้างโค้งส่วนในสกุล *Trichopsis* การเรียงตัวของกระดูกสันหลังค่อนข้างตรง) ซึ่งใช้ในการจำแนกปลา 2 สกุลออกจากกัน

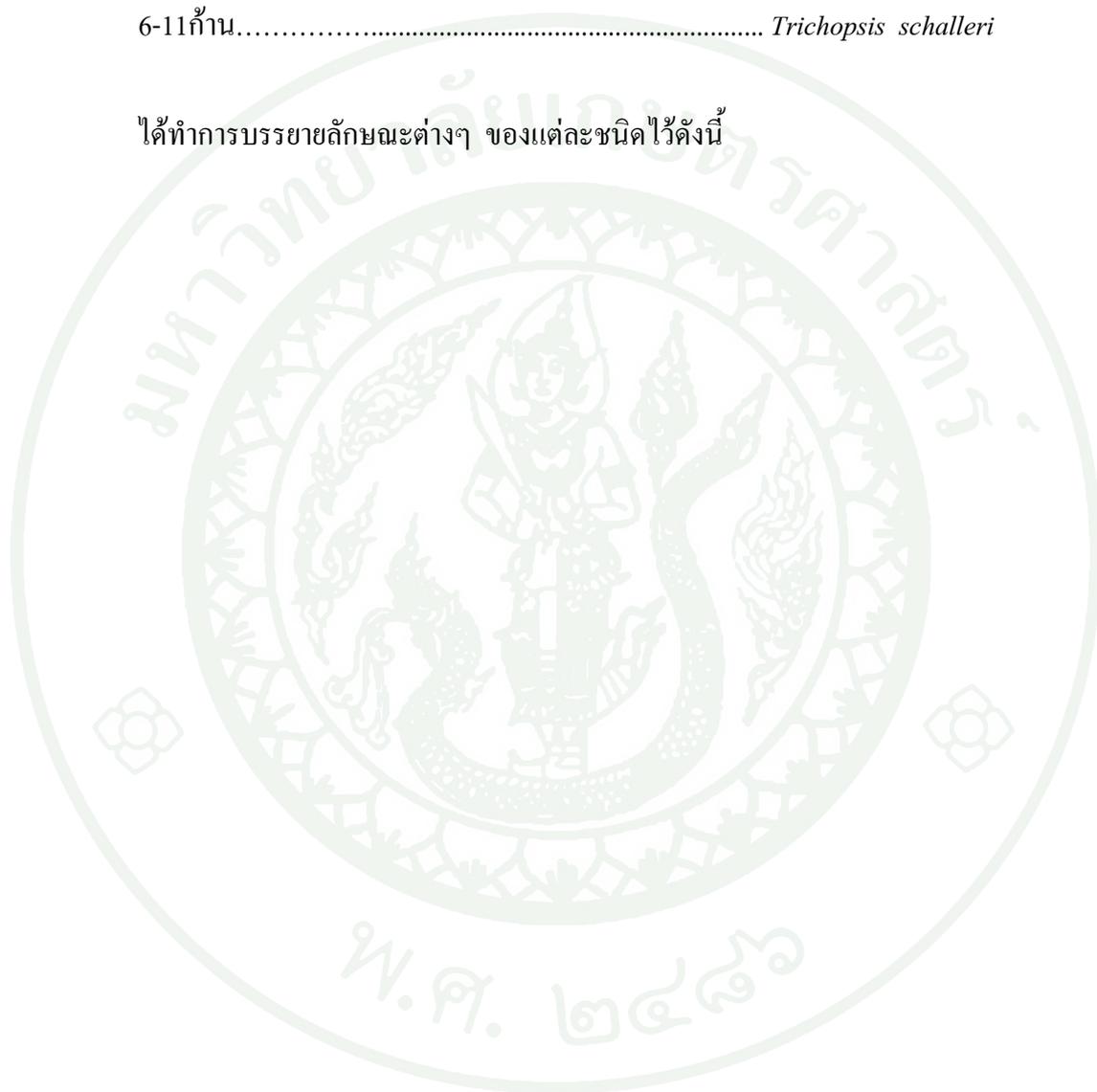
จากการศึกษาตัวอย่างปลาในสกุลปลากริม (Genus *Trichopsis*) ซึ่งพบในเขตอินโดจีน หมู่เกาะซุนดา และการรวบรวมเอกสารทางอนุกรมวิธานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับปลาในสกุลปลากริม สามารถแยกกลุ่มปลาดังกล่าวในขณะนี้ได้ทั้งหมด 3 ชนิด คือ *Trichopsis vittata* (Cuvier, 1831), *Trichopsis pumila* (Arnold, 1936) และ *Trichopsis schalleri* Ladiges, 1962

### รูปวิธานของปลาสกุล *Trichopsis*

- 1A มีแถบสีน้ำตาลปนดำยาวใต้ตา (ภาพที่ 16 A-K) มีหรือไม่มีจุดดำเหนือฐานครีบอก จำนวนเกล็ดบนขากรรไกรล่าง 1-6 เกล็ด จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว 28-32 แถว จำนวนเกล็ดหน้าครีบอก 26-45 เกล็ด ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอกเป็น 60.6 -71.8%ของความยาวมาตรฐาน (SL) ด้านบนของหัวค่อนข้างเว้าถึงเว้าลึก ความลึกหัวเป็น 71.8-95.8 %ของความยาวหัว (HL) .....*Trichopsis vittata*
- 1B ไม่มีแถบสีน้ำตาลปนดำยาวใต้ตา (ภาพที่ 6 A-D และ ภาพที่ 13 A-E) ไม่มีจุดดำเหนือฐานครีบอก จำนวนเกล็ดบนขากรรไกรล่าง 0-1 เกล็ด จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว 25-30 แถวจำนวนเกล็ดหน้าครีบอก 23-36 เกล็ด ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอกเป็น 54.8-65.1% ของความยาวมาตรฐาน (SL) ด้านบนของหัวค่อนข้างเว้าเล็กน้อยถึงเว้าปานกลาง ความลึกหัวเป็น 72.4-98.4% ของความยาวหัว (HL).....2
- 2A ครีบอกมีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบอกมีจุดสีน้ำตาลอ่อนขนาดเล็กมากกระจายอยู่บนก้านครีบอกและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบอกจนทำให้ครีบอกเป็นสีน้ำตาลอ่อน มีจุดใสรูปร่างไม่แน่นอนความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบอก สลับกับจุดสีน้ำตาลดำขนาดเล็กกว่าจุดใสเล็กน้อยกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบอก ส่วนขอบครีบอกใสในตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 7 B) (ส่วนในตัวอย่างสด ครีบอกบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบอกมีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบอกและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบอกจนทำให้ครีบอกเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีจุดสีเขียวน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนสลับกับจุดสีน้ำตาลดำที่ค่อนข้างชัดเจนกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบอก ส่วนขอบครีบอกสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุก (ภาพที่ 7 A) หักหน้าตามีจำนวน 0-10 หัก ก้านครีบอกแข็งของครีบอกมีจำนวน 4-8 ก้าน .....*Trichopsis pumila*
- 2B ครีบอกบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบอกมีจุดสีน้ำตาลเข้มขนาดเล็กมากกระจายอยู่บนก้านครีบอกและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบอกจนทำให้ครีบอกเป็นสีน้ำตาลเข้ม มีจุดใสรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างริ้วความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบอกกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบอก ด้านบนของครีบอกสีน้ำตาลอ่อน ขอบครีบอกใส ในตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 14 B) (ส่วนในตัวอย่างสด ครีบอกบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบอกมีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้าน

ครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีจุดสีเขียวน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างริ้วความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบหลัง ส่วนขอบครีบสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุก (ภาพที่ 14 A) หยักหน้าตามีจำนวน 7-18 หยัก ก้านครีบแข็งของครีบก้นมีจำนวน 6-11 ก้าน..... *Trichopsis schalleri*

ได้ทำการบรรยายลักษณะต่างๆ ของแต่ละชนิดไว้ดังนี้



## *Trichopsis pumila* (Arnold, 1936)

( ภาพที่ 6 A-G, 7 A-B และ 8 A-D)

### ชื่อพ้อง

*Ctenop pumilus* Arnold, 1936: 177 inside back cover (Type locality: Saigon, Cochinchina)

*Trichopsis pumilus siamensis* var. Herm, 1953: 279 (Type locality: Bangkok, Thailand)

### ลักษณะสำคัญของชนิด

*T. pumila* สามารถแยกออกจากชนิดอื่นของสกุลปลากริม (*Trichopsis*) ได้โดยใช้ลักษณะดังต่อไปนี้ประกอบกัน คือ ไม่มีแถบสีน้ำตาลเข้มใต้ตา ในตัวอย่างสดหรือตัวอย่างเป็น ครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบมีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีจุดสีเขียวปนน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนสลับกับจุดสีน้ำตาลดำที่ค่อนข้างชัดเจนกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบหลัง ส่วนขอบครีบสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุก ส่วนในตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ครีบหลังมีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบมีจุดสีน้ำตาลอ่อนขนาดเล็กมากกระจายอยู่บนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลอ่อน มีจุดใสรูปร่างไม่แน่นอนสลับกับจุดสีน้ำตาลดำกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบหลัง ส่วนขอบครีบใส (แสดงในภาพที่ 7 A-B) ด้านข้างลำตัวมีแถบสีน้ำตาลปนดำจำนวน 2 แถบ หัวเว้าน้อย ไม่มีเกล็ดบนขากรรไกรล่าง หักหน้าตามีจำนวน 0-10 หัก (ภาพที่ 8 A-B) จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว 25-30 แถว จำนวนเกล็ดหน้าครีบหลัง 23-36 เกล็ด ก้านครีบแข็งของครีบกันมีจำนวน 4-8 ก้าน และรับรู้ความรู้สึกบนขากรรไกรด้านขวาจำนวน 0- 2 รู (ตารางที่ 14) ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบหลัง 54.8-65.2%ของความยาวมาตรฐาน (SL) ความยาวตาเป็น 9.0-13.1%ของความยาวมาตรฐาน (SL) ความลึกคอดหางเป็น 11.6-17.3% ของความยาวมาตรฐาน (SL) และความลึกลำตัวเป็น 27.8-37.4 %ของความยาวมาตรฐาน (SL)

### คำบรรยาย

ลักษณะการนับและลักษณะการวัดทางสัณฐานวิทยาของตัวอย่างต้นแบบและตัวอย่างที่

ทำการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 12 และ 13 ตามลำดับ

ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 2-5 ก้าน ตามด้วยก้านครีบบอ่อนแตกแขนงและไม่แตกแขนง 5-9 ก้าน โดยมีแนวโน้มว่าก้านครีบบอ่อนทางด้านหลัง 2-3 ก้านสุดท้ายไม่แตกแขนง ครีบอกมีก้านครีบ 9-13 ก้าน ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 1 ก้าน ตามด้วยก้านครีบบอ่อนที่ยื่นยาวเป็นเส้น 1 ก้าน ก้านครีบบอ่อนแตกแขนง 4 ก้าน ครีบก้นมีก้านครีบแข็ง 4-8 ก้าน ตามด้วยก้านครีบบอ่อนไม่แตกแขนง 19-27 ก้าน ครีบท้องมีก้านครีบ 14-17 ก้าน หั๊กหน้าตาและหั๊กบนแผ่นปิดเหงือกมีจำนวน 0-10 และ 5-30 หั๊ก ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความยาวมาตรฐานที่เพิ่มขึ้น โดยที่จำนวนหั๊กหน้าตาและหั๊กบนแผ่นปิดเหงือกแทบไม่มีความสัมพันธ์กับความยาวมาตรฐาน(ภาพที่ 11) รูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้ายมีจำนวน 0-2 รู ไม่มีเกิดบนขากรรไกรล่าง ข้อกระดูกสันหลังส่วนท้องมีจำนวน 8-10 ข้อ ข้อกระดูกสันหลังส่วนหางมีจำนวน 18-20 ข้อ ข้อกระดูกสันหลังทั้งหมดมีจำนวน 27-29 ข้อ ซี่กรองเหงือกบนแกนเหงือกชิ้นแรกมีจำนวน 4-7 อัน ความถี่ของลักษณะการนับแสดงดังตารางที่ 14

ลำตัวยาวและแบนข้าง บริเวณส่วนท้ายของลำตัวซึ่งอยู่หลังจุดเริ่มต้นของครีบท้องจะแบนข้างมากกว่าส่วนหน้าของลำตัวซึ่งอยู่หน้าจุดเริ่มต้นของครีบท้อง ลำตัวปกคลุมด้วยเกล็ดแบบขอบหลังของเกล็ดเป็นหั๊ก (ctenoid scale) ความลึกลำตัวเป็น 32.7%SL เกล็ดบนท้ายทอยมีจำนวน 14-22 เกล็ด เกล็ดหน้าครีบท้องมีจำนวน 23-36 เกล็ด แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวมีจำนวน 25-30 เกล็ด แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวมีจำนวน 4-4.5 เกล็ด แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวมีจำนวน 6-9 เกล็ด เกล็ดคอดหางมีจำนวน 14-18 เกล็ด

หัวด้านบนเว้าเล็กน้อย (ความลึกหัวเป็น 72.4-98.1%HL) บริเวณด้านบนและด้านข้างของหัวปกคลุมด้วยเกล็ดแบบขอบหลังของเกล็ดเป็นหั๊ก (ctenoid scale) ความยาวหัว (30.7-41.1%SL) ใกล้เคียงกับความลึกลำตัว (27.8-37.4%SL) จงอยปากแหลม ความยาวจงอยปาก (6.1-11.6%SL) สั้นกว่าความยาวตา (9.0-13.6%SL) เล็กน้อย

ตากลมขนาดเล็ก ตาตั้งอยู่ทางด้านข้างก่อนไปทางด้านหน้าของส่วนหัว ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางตา 9.0-13.6 %SL และอยู่เหนือมุมปากเล็กน้อย จมูกมีข้างละ 1 คู่

ปากเล็กเฉียงจากบนลงล่าง ริมฝีปากบนและล่างเสมอกันหรือริมฝีปากล่างอาจยาวกว่าริมฝีปากบนเล็กน้อย ปากยึดหดได้เล็กน้อย มีฟันซี่เล็กๆ (villiform teeth) ตั้งอยู่บนกระดูก premaxilla เป็นจำนวนมากลักษณะเป็น 2 แถบแยกออกจากกัน มีฟันที่ขากรรไกรบน (maxillary teeth) และฟันที่ขากรรไกรล่าง (dentary) ลักษณะเป็นซี่เล็กๆ เรียงเป็นแนวขนานกันและไม่มีฟันที่เพดานปาก (palatine teeth) ช่องเปิดเหงือกมีเยื่อหุ้มแผ่นกระดูกปิดเหงือก (gill membrane) ยาวกว่าแผ่นกระดูกปิดเหงือก (opercle) ออกมาเล็กน้อย

ครีบท้องมีขนาดเล็ก ฐานของครีบท้องยาว (11.2-19.9%SL) ปลายครีบท้องเรียวค่อนข้างแหลม มีก้านครีบแข็งจำนวน 2-5 ก้าน จุดเริ่มต้นของครีบท้องตั้งอยู่หลังจุดเริ่มต้นของครีบก้นซึ่งตำแหน่งของก้านครีบแข็งของครีบท้องตรงกับก้านครีบอ่อนของครีบก้น ครีบท้องมีขนาดใหญ่กว่าครีบท้องเล็กน้อยปลายกลมมน ครีบท้องมีขนาดเล็กจุดเริ่มต้นอยู่หลังครีบท้องเล็กน้อยแต่อยู่หน้าจุดเริ่มต้นของครีบก้น มีก้านแข็งจำนวน 1 ก้านอยู่ด้านนอกสุดของลำตัว ตามด้วยก้านครีบที่มีลักษณะเป็นเส้นยื่นยาว และถัดเข้ามาด้านในลำตัวเป็นก้านครีบอ่อนแตกแขนงจำนวน 4 ก้าน ติดอยู่กับบริเวณส่วนท้อง ครีบก้นเป็นครีบเดี่ยวยาวตั้งแต่หลังรูก้นจนถึงคอดหาง ฐานของครีบก้นส่วนใหญ่นิวเกินครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว ปลายครีบท้องเรียวค่อนข้างแหลม ครีบก้นและครีบท้องแยกออกจากกัน ครีบท้องเรียวยาวปลายแหลม ความลึกคอดหางเป็น 11.6-17.3%SL

อวัยวะช่วยหายใจ (Labyrinth organ) มีพื้นผิวเรียบ ซึ่งตอนบนเป็นแผ่นแบนคล้ายวงรี (labyrinth plate) มีส่วนยื่นแยกลงด้านล่าง (finger-like process of labyrinth) ตอนกลางเป็นแผ่นแบนแผ่ขยายออกด้านข้างทั้ง 2 ข้าง (primary plate of labyrinth) ทอดยาวลงด้านล่าง แผ่นแบนที่แผ่ขยายออกด้านข้างตอนล่างทางด้านซ้ายและขวาเชื่อมติดกันคล้ายรูปถ้วยซึ่งต่ออยู่กับกระดูก ceratobranchial ของแกนเหงือกอันแรก (ใช้ศัพท์วิชาการตาม Britz , 2001) (ภาพที่ 8 D)

## ขนาด

ขนาดที่ใหญ่ที่สุดจากการศึกษานี้มีขนาด 27.3 mm SL

## สีและลวดลาย

ตัวอย่างสด บริเวณด้านข้างลำตัวสีเขียวเข้มปนน้ำเงินสว่าง หลังสีน้ำตาลปนเขียว ด้านล่างของลำตัวส่วนหน้าได้ตาไปจนถึงครีบท้องสีขาวมุก บริเวณด้านข้างลำตัวมีแถบสีน้ำตาลปนดำขาดตอน จำนวน 1-2 แถบ คือ มีหรือไม่มีแถบสีหลังตาซึ่งขาดตอนเรียงต่อกันเป็นระเบียบหรือไม่เป็นระเบียบ แถบสีพาดผ่านตา ส่วนใหญ่แถบขาดตอนเรียงต่อกันอย่างเป็นระเบียบ แถบสีพาดผ่านตาสีค่อนข้างเข้มกว่าและเห็นได้ชัดเจนกว่าแถบสีหลังตา ซึ่งสีของแถบส่วนหน้าชัดเจนกว่าส่วนท้าย ครีบท้องบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบท้องและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้องจนทำให้ครีบท้องเป็นสีน้ำตาลปนแดง (จุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากบริเวณฐานครีบท้องจะน้อยกว่าบริเวณกลางครีบท้องและด้านนอกของครีบท้อง) มีจุดสีเขียวปนน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างรีและมีความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้องกระจายอยู่สลับกับจุดสีน้ำตาลดำขนาดเล็กที่มีขนาดเล็กกว่าเล็กน้อยบนเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้อง จุดสีน้ำตาลดำจะมีการกระจายเริ่มต้นตั้งแต่บริเวณก้านครีบท้องหลังอันที่ 3 หรือ 4 ไปถึงก้านครีบท้องอันสุดท้าย ซึ่งจุดดังกล่าวทั้งสองจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบท้องและจุดจะมีขนาดค่อยๆ เล็กลงบริเวณด้านนอกของครีบท้องในตัวอย่างส่วนใหญ่ ส่วนขอบครีบท้องสีน้ำตาลปนขาวมุก ครีบท้องและครีบท้องสีเขียวปนน้ำเงินสว่างมีจุดสีน้ำตาลดำสลับกับจุดสีเขียวปนน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนบนเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้อง ด้านบนของครีบท้องสีน้ำตาลปนแดง ส่วนขอบครีบท้องสีขาวมุก ครีบท้องไม่มีสี ครีบท้องสีขาวและส่วนที่ยื่นยาวเป็นเส้นสีน้ำตาลปนขาวมุก ม่านตา (Iris) สีส้มไปจนถึงสีส้มปนแดง ถัดเข้าด้านในสีน้ำตาลปนขาวมุก และรูม่านตา (Pupil) สีดำ (ภาพที่ 6 A-D)

ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะของลวดลายจะคล้ายคลึงกับตัวอย่างสด แต่สีเขียวเข้มปนน้ำเงินสว่างบนลำตัว สีเขียวบริเวณหลัง สีส้มหรือสีน้ำตาลปนแดงบนครีบท้อง สีขาวมุกบริเวณครีบท้องและครีบท้อง สีเขียวปนน้ำเงินสว่าง สีแดงและน้ำเงินสว่างปนขาวมุกบนครีบท้องและครีบท้อง สีน้ำตาลปนขาวมุกบนครีบท้องที่ยื่นยาวเป็นเส้น สีแดงปนสีเหลืองทองบริเวณขอบตา (Iris) และสีน้ำตาลปนขาวมุกของตาหายไป ลำตัวและครีบท้องเป็นสีน้ำตาลอ่อนถึงเข้ม ครีบท้องมีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้องมีจุดสีน้ำตาลอ่อนขนาดเล็กมากกระจายอยู่บนก้านครีบท้องและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้องจนทำให้ครีบท้องเป็นสีน้ำตาลอ่อน (จุดสีน้ำตาลปนขาวมุกบริเวณด้านนอกของครีบท้องจะน้อยกว่าบริเวณกลางครีบท้อง) มีจุดสีรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างรีความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้องสลับกับจุดสีน้ำตาลดำซึ่ง

ขนาดเล็กกว่าเล็กน้อยแต่มีความชัดเจนกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อที่ด้านหลัง จุดสีน้ำตาลดำจะมีการกระจายเริ่มต้นตั้งแต่บริเวณด้านหลังอันที่ 3 หรือ 4 ไปถึงด้านหลังสุดท้าย กระจายอยู่บนเนื้อเยื่อที่ด้านหลัง ซึ่งจุดดังกล่าวทั้งสองจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบและจุดจะมีขนาดค่อยๆ เล็กลงบริเวณด้านนอกของครีบในตัวอย่างส่วนใหญ่ ส่วนขอบครีบใส ครีบกันและครีบหางยังมีจุดสีน้ำตาลปนดำบนเนื้อเยื่อระหว่างกันครีบ ครีบท้องมีจุดสีน้ำตาลปนดำอยู่บริเวณขอบของกันครีบ ส่วนกันครีบที่ยื่นยาวเป็นเส้นใสไม่มีสี ม่านตา(Iris)สีแดงปนสีเหลืองทอง ถัดเข้าด้านในสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุก และรูม่านตา(Pupil) สีดำ (ภาพที่ 6 E)

### การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์

*T. pumilla* มีการแพร่กระจายกว้างตั้งแต่ลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน ในประเทศกัมพูชา ลุ่มน้ำโขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ ในประเทศเวียดนาม ลุ่มน้ำภาคตะวันออก ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และจากการศึกษาครั้งนี้พบเป็นครั้งแรกบริเวณลุ่มน้ำแม่กลอง ในประเทศไทย (ภาพที่ 12)

### หมายเหตุ

Arnold (1936) เป็นผู้ที่ได้ทำการบรรยายลักษณะของปลา *Ctenops pumilus* เป็นครั้งแรก ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาด้านแบบรวม (Syntypes) (ZMB 21154-57, 17.2-22.9 mm SL) ทั้งสิ้นจำนวน 4 ตัวอย่าง (ภาพที่ 6 F [แสดง 1 ตัวอย่างเท่านั้น]) โดยป้ายระบุสถานที่เก็บตัวอย่างเหล่านี้ว่าเก็บมาจาก Saigon (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น Hochi minh ประเทศเวียดนาม) ผู้เก็บตัวอย่างคือ Mr. Arnold, J. P. ตัวอย่างเหล่านี้มีสถานที่เก็บและผู้เก็บตัวอย่างตรงกับคำบรรยายครั้งแรก ตัวอย่างต้นแบบรวมทั้ง 4 ตัว (ปลายครีบหางขาดชำรุดไม่สามารถวัดความยาวทั้งหมดหรือ Total length ได้) ไม่สามารถเปรียบเทียบกับคำบรรยายครั้งแรกของ *Ctenops pumilus* ที่ Arnold (1936) ซึ่งระบุว่ามีความยาว 4.5 cm TL ได้และการให้คำบรรยายครั้งแรกนั้นผู้ศึกษาคาดว่า Arnold (1936) ได้นำตัวอย่างที่เก็บจากธรรมชาติจำนวนมากกว่า 1 ตัว มาเลี้ยงไว้ในตู้ปลาและใช้ตัวอย่างดังกล่าวบรรยายในคำบรรยายครั้งแรกซึ่งได้บรรยายเปรียบเทียบลักษณะสีและลวดลายของตัวอย่างขณะมีชีวิตว่าเพศเมียมีสีจืดจางมากกว่าเพศผู้ ปลาช่วงวัยรุ่น (ไม่สมบูรณ์เพศ) ทั้ง 2 เพศ มีสีค่อนข้างสดใสและชัดเจน ผลการศึกษา ลักษณะของตัวอย่างต้นแบบรวม พบว่าลำตัวแบนข้าง ด้านข้างลำตัวมีแถบสั้นๆ สีดำจากจงอยปาก พาดผ่านตาขาวไปจนถึงฐานครีบหาง บริเวณท้องสีขาว ครีบหลัง ครีบหาง และครีบกัน มีแถวจุดสี

น้ำตาลแดงและสีแดงบนเนื้อเยื่อที่เชื่อมต่อกันครีบบาง ขอบตาสีขาวมุก ซึ่งสอดคล้องกับคำบรรยายครั้งแรก จากข้อมูลดังกล่าวผู้ศึกษาเห็นว่าตัวอย่างเหล่านี้เป็นตัวอย่างที่ Arnold (1936) ใช้ในการให้คำบรรยายครั้งแรกและเป็นตัวอย่างต้นแบบรวมของ *Ctenops pumilus* จริง จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าตัวอย่างต้นแบบของ *Ctenops pumilus* มีลักษณะทางสัณฐานวิทยารวมทั้งลักษณะการนับ การวัด และลายสียอยู่ในช่วงของตัวอย่างที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ (ตารางที่ 12-13) ผู้ศึกษามีความเห็นว่า *Ctenops pumilus* กับ *Trichopsis pumila* เป็นชนิดเดียวกัน

Herm (1953) เป็นผู้แรกที่ได้ทำการบรรยายลักษณะของปลากริมชนิดย่อย (subspecies) ใหม่ให้ชื่อว่า *Trichopsis pumilus siamensis* พบที่กรุงเทพฯ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาดูอย่างต้นแบบรวม (SU 50200, 23.5-27.8 mm SL) ทั้งสิ้นจำนวน 4 ตัวอย่าง (ภาพที่ 6 G [ภาพแสดง 1 ตัวอย่างเท่านั้น]) โดยป้ายระบุสถานที่เก็บตัวอย่างเหล่านี้ว่าเก็บมาจากกรุงเทพฯ ประเทศไทย และมีผู้เก็บตัวอย่างคือ Mr. Edmund Herm ตัวอย่างเหล่านี้มีสถานที่เก็บและผู้เก็บตัวอย่างตรงกับคำบรรยายครั้งแรก เมื่อทำการเปรียบเทียบเหล่านี้กับคำบรรยายครั้งแรกของ *Trichopsis pumilus siamensis* ระบุว่ามีความยาว 3 cm SL พบว่าขนาดของตัวอย่างแตกต่างจากคำบรรยายครั้งแรกประมาณ 2.2-3.9 มิลลิเมตร คาดว่าเกิดจากตัวอย่างทั้งหมดเก็บรักษาไว้แอลกอฮอล์เป็นเวลานานทำให้ตัวอย่างเกิดการหดตัว ผู้ศึกษาคาดว่าในการให้คำบรรยายครั้งแรกของ Herm (1953) ใช้ตัวอย่างมากกว่า 1 ตัว เนื่องจากในคำบรรยายครั้งแรกได้บรรยายเปรียบเทียบลักษณะสีและลวดลายของตัวอย่างขณะมีชีวิตเพศเมียว่ามีสีจืดจางมากกว่าเพศผู้ ปลาช่วงวัยรุ่น (ไม่สมบูรณ์เพศ) ทั้ง 2 เพศ มีสีค่อนข้างสดใสและชัดเจน จากการศึกษาลักษณะของตัวอย่างต้นแบบรวมพบว่า ด้านข้างลำตัวมีแถบสั้นสีน้ำตาลแดงเรียงเป็นแถวยาวเริ่มจากจงอยปากพาดผ่านตาเข้าไปจนถึงครีบบาง แถวสั้นแถวที่ 2 ซึ่งอยู่เหนือเส้นข้างลำตัวแถวแรกเริ่มต้นจากตำแหน่งต่างจากแถวแรกสอดคล้องกับคำบรรยายครั้งแรก จากข้อมูลข้างต้นผู้ศึกษาเห็นว่าตัวอย่างเหล่านี้เป็นตัวอย่างที่ Herm (1953) ใช้ในการให้คำบรรยายครั้งแรกและเป็นตัวอย่างต้นแบบรวมของ *Trichopsis pumilus siamensis* จริง การศึกษาครั้งนี้ได้นำข้อมูลทางสัณฐานวิทยาที่ได้จากตัวอย่างต้นแบบรวมของ *Trichopsis pumilus siamensis* ทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จาก *Trichopsis pumilus* จากกลุ่มน้ำต่างๆ รวมทั้งตัวอย่างต้นแบบรวมของ *Ctenops pumilus* (*Trichopsis pumila pumila*) (ตารางที่ 7-8) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาครั้งนี้จึงให้ *Trichopsis pumilus siamensis* เป็น Junior synonym ของ *Trichopsis pumila pumila*

*T. pumila* สามารถแยกออกจาก *T. vittata* ได้อย่างชัดเจนโดยลักษณะดังนี้ คือ ไม่มีแถบสีน้ำตาลปนดำใต้ตา (ภาพที่ 6 A-D) (มีแถบสีน้ำตาลปนดำใต้ตาใน *T. vittata* [ภาพที่ 16 A-H]) และไม่มีเกล็ดบนขากรรไกรล่าง (มีเกล็ดบนขากรรไกรล่างใน *T. vittata*) (ภาพที่ 8 C และ 18 B) นอกจากนี้ยังมีลักษณะอื่นๆของ *T. pumila* ที่มีความแตกต่างจาก *T. vittata* คือ จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวอยู่ในช่วง 25-30 (เฉลี่ย 27.4) (ใน *T. vittata* จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวอยู่ในช่วง 28-32 [เฉลี่ย 30.1]) และจำนวนเกล็ดหน้าครีบลังอยู่ในช่วง 23-36 (เฉลี่ย 26.4) (ใน *T. vittata* จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวอยู่ในช่วง 26-45 [เฉลี่ย 34.4]) แสดงดังตารางที่ 14 และ 22 ตามลำดับ

*T. pumila* สามารถแยกออกจาก *T. schalleri* ได้อย่างชัดเจนโดยลักษณะดังต่อไปนี้ คือ ครีบลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบลัง และเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบลังจนทำให้ครีบลังเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีจุดสีเขียวปนน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนสลับกับจุดสีน้ำตาลปนดำกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบลัง ขอบครีบลังน้ำเงินสว่างปนขาวมุก สีตอนเก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ครีบลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบีจุดสีน้ำตาลปนดำขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบลังและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบลังจนทำให้ครีบลังเป็นสีน้ำตาลปนดำ มีจุดสีรูปร่างไม่แน่นอนสลับกับจุดสีน้ำตาลปนดำอยู่บนเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบลัง ส่วนขอบครีบลังใสไม่มีสี แสดงดังภาพที่ 7 A และ B ตามลำดับ [ครีบลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบลัง และเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบลังจนทำให้ครีบลังเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีจุดสีเขียวปนน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างริ้วความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบลังกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบลัง ส่วนขอบครีบลังน้ำเงินสว่างปนขาวมุก (ภาพที่ 14 A) สีตอนเก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ครีบลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบีจุดสีน้ำตาลเข้มขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบลังและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบลังจนทำให้ครีบลังเป็นสีน้ำตาลเข้ม มีจุดสีรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างริ้วความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบลังกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบลัง ขอบครีบลังใสไม่มีสี แสดงดังภาพที่ 14 B)] และมีลักษณะอื่นๆของ *T. pumila* ที่มีความแตกต่างจาก *T. schalleri* คือ จำนวนหยักหน้าตาอยู่ในช่วง 0-10 (เฉลี่ย 2.5) (ใน *T. schalleri* จำนวนหยักหน้าตาอยู่ในช่วง 7-18 [เฉลี่ย 12.6]) จำนวนก้านครีบลังของครีบลังอยู่ในช่วง 4-8 (เฉลี่ย 6.2) (ใน *T. schalleri* จำนวนก้านครีบลังของครีบลังอยู่ในช่วง 6-11 [เฉลี่ย 8.4]) และจำนวนรูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวาอยู่ในช่วง 0-2 (เฉลี่ย 0.5) (ใน *T. schalleri* จำนวนรูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวาอยู่ในช่วง 0-2 [เฉลี่ย

1.9]) แสดงดังตารางที่ 12 นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant Analysis) ระหว่างตัวอย่างประชากร *T. pumila* และ *T. schalleri* จากลักษณะการนับจำนวน 19 ลักษณะ (ตารางที่ 7) พบว่า ประชากร *T. pumila* มีค่า discriminant function analysis 1 ตั้งแต่ -5.7 – -0.1 โดยที่ ประชากร *T. schalleri* มีค่า discriminant function analysis 1 ตั้งแต่ 0.3 – 5.0 และมีการแยกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มอย่างชัดเจน (ภาพที่ 9)

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างประชากรท้องถิ่นของ *T. pumila* พบว่าผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่างประชากรจากลุ่มน้ำต่างๆ ของลักษณะการนับจำนวน 20 ลักษณะ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) (ตารางผนวกที่ 5 ) พบว่ามี 10 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9 % ( $p < 0.001$ ) คือ จำนวนหยักหน้าตา รูปร่างรูสีกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย รูปร่างรูสีกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย (ตารางที่ 9-11) ข้อกระดูกสันหลังส่วนหาง ข้อกระดูกสันหลังทั้งหมด หยักแผ่นปิดเหงือก เกล็ดหน้าครีบหลัง เกล็ดคอหาง แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว และก้านครีบแข็งของครีบหลัง มี 1 ลักษณะที่มีประชากรมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0 % ( $p < 0.01$ ) คือ ก้านครีบแข็งของครีบกัน มี 2 ลักษณะที่มีประชากรมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0 % ( $p < 0.05$ ) คือ ก้านครีบอ่อนของครีบหลัง และแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว และมี 7 ลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ ก้านครีบอ่อนของครีบกัน ก้านครีบอก ก้านครีบหาง เกล็ดบนท้ายทอย แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว ข้อกระดูกสันหลังส่วนท้อง และซี่กรองเหงือก สำหรับการเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะนับที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรก ระหว่างประชากร *T. pumila* ลุ่มน้ำต่างๆ แสดงดังตารางผนวกที่ 11

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่างประชากร *T. pumila* ลุ่มน้ำต่างๆ ของลักษณะการวัดทั้งหมดจำนวน 25 ลักษณะดังกล่าวข้างต้น โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA) พบว่ามี 10 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% ( $p < 0.001$ ) (ตารางผนวกที่ 6) คือ ความลึกหัวส่วนหลังต่อความยาวมาตรฐาน (PoHD%SL) ความยาวตาต่อความยาวมาตรฐาน(ED%SL) ความยาวหัวต่อความยาวมาตรฐาน (HL%SL) ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้องต่อความยาวมาตรฐาน (PrVL%SL) ความกว้างหัวต่อความยาวมาตรฐาน (HW%SL) ความยาวครีบกันต่อความยาวมาตรฐาน (AFL%SL) ความลึกหัวส่วนหน้าต่อความยาวมาตรฐาน (PrHD%SL) ความ

ยาวก้านครีบแข็งที่ครีบท้องต่อความยาวมาตรฐาน (VSpL%SL) ระยะจากปลายงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอกต่อความยาวมาตรฐาน (PrPL%SL) ความกว้างระหว่างกระบอกตาต่อความยาวมาตรฐาน (IOW%SL) มี 4 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0 % ( $p < 0.01$ ) คือ ระยะจากปลายงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบก้นต่อความยาวมาตรฐาน (PrAnL%SL) ความยาวฐานครีบหลังต่อความยาวมาตรฐาน (LDB%SL) ความกว้างลำตัวต่อความยาวมาตรฐาน (BW%SL) ระยะจากปลายงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบหลังต่อความยาวมาตรฐาน (PrDL%SL) มี 1 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0 % ( $p < 0.05$ ) คือ ความยาวครีบอกต่อความยาวมาตรฐาน (PFL%SL) และมี 5 ลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ ความลึกคอดหางต่อความยาวมาตรฐาน (CPD%SL) ความยาวครีบหลังต่อความยาวมาตรฐาน (DFL%SL) ความลึกลำตัวต่อความยาวมาตรฐาน (BD%SL) ความยาวฐานครีบก้นต่อความยาวมาตรฐาน (LAB%SL) และความยาวครีบท้องต่อความยาวมาตรฐาน (VFL%SL) และมี 5 ลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ ความยาวขากรรไกรล่างต่อความยาวหัว (LJL%HL) ความลึกหัวต่อความยาวหัว (HD%HL) ความยาวขากรรไกรบนต่อความยาวหัว (UJL%HL) ความกว้างปากต่อความยาวหัว (MW%HL) และความยาวงอยปากต่อความยาวหัว (SnL%HL) สำหรับการเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะวัดที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรกระหว่างประชากร *T. pumila* กลุ่มน้ำต่างๆ แสดงดังตารางผนวกที่ 11 ส่วนลักษณะของสีและลวดลายไม่มีความแตกต่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนระหว่างประชากรท้องถิ่น

ผลการศึกษานับและวัดของตัวอย่างประชากร *T. pumila* จากกลุ่มน้ำต่างๆ ไม่มีประชากรท้องถิ่นใดที่แตกต่างและสามารถแยกออกจากประชากรอื่นได้อย่างชัดเจนทางสัณฐานวิทยา ดังนั้นจึงรวมประชากร *T. pumila* ทั้งหมดเป็นกลุ่มเดียวกัน

Taki (1978) รายงานว่าปลาในกลุ่ม non-ostariophysans ที่พบในลุ่มน้ำโขงตอนกลางและตอนล่างส่วนใหญ่เป็นชนิดเดียวกัน แต่ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า *T. pumilla* พบในลุ่มน้ำโขงตอนล่างแต่ไม่พบในลุ่มน้ำโขงตอนกลาง อาจเป็นไปได้ว่าน้ำตกคอนพะเพ็งเป็นสิ่งกีดขวางทางธรรมชาติที่ทำให้ *T. pumilla* ไม่สามารถไปยังบริเวณลุ่มน้ำโขงตอนกลางได้

## ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

### ตัวอย่างต้นแบบ

*Ctenop pumilus* –ZMB 2- -54-57 (syntypes) (4), 17.15-22.9 mm SL, Saigon, Cochinchina, 27 February 1936, collected by a “ Mr. Arnold, J. P. ”

*Trichopsis pumilus siamensis* – SU 50200 (syntypes) (4), 23.5-27.8 mm SL, Bangkok, Thailand, 10 December 1952, collected by “ Mr. Edmund Herm ”

### ตัวอย่างจากลุ่มน้ำต่างๆ

ลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน (Upper lower section of Mekong) – CAS 93202 (7), 18.2-21.2 mm SL, Swampy ditches along road to Seim Reap, Cambodia, 23 January 1994, T.R.Robert; CAS 94221 (6), 16.6-19.9 mm SL, Temple ponds and moats at Angkor Wat Bayon and Preah kam, Cambodia, 25-28 January 1997, T.R.Robert; CAS 94222 (10), 16.3-20.8 mm SL, Large Swamp in backwater of Great Lake at Phnom krom. 13 km. west of Seim Reap, Cambodia, 28 January 1994, T.R.Robert; RLIKU 998 (3), 19.1-21.0 mm SL, Kompong chnang Rice field, Cambodia, 5 March 2004, prachya muksikasinthon; RLIKU 999 (20), 19.8-24.9 mm SL, Pond attached to rice field, Kompong Swai District, kompong Thom Province, Cambodia, 14 September 2003, prachya muksikasinthon; RLIKU 1000 (4), 19.0-22.7 mm SL, Large Lake (Prey Proh), Kompong Swai District, Kompong Thom Province, Cambodia, 14 September 2003, prachya muksikasinthon; RLIKU 1001 (19), 16.1-25.2 mm SL, Small pond, Kompong Swai District, kompong Thom Province, Cambodia, 13 September 2003, prachya muksikasinthon; RLIKU 1002 (3), 15.4-19.2 mm SL, Tabeng Commune, Kompong Swai District, Kompong Thom Province, Cambodia, 3 March 2004, prachya muksikasinthon; RLIKU 1003 (1), 23.0 mm SL, Rice field irrigation canal at Pongheir Leur District, Kandal Province, Cambodia, 6 March 2004, prachya muksikasinthon

ลุ่มน้ำโขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ (Deltaic section of Mekong) – SU 19325 (2), 24.4-24.7 mm SL, Vicinity of Saigon (Ho chi Minh City), Vietnam, Indo-West Pacific, 01 March 1953 – 30

January 1953, Rabaut, A; UMMZ 227242 (3), 16.4-23.3 mm SL, 15 km S of highway bridge (Cantho) on QL 04, Pond introditinal rice field, Phong Dinh Province, Vietnam, 16 July 1974, Smith, Weiden bach, Rainboth, Minh.

ลุ่มน้ำภาคตะวันออก (Eastern) - RLIKU 1004 (21), 17.2-22.5 mm SL, 1 st Village Ban Songkanan, Taloung Commune, Mueang District, Chanthaburi Province, Thailand, 14 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1005 (20), 18.5-24.3 mm SL, 1 st Village Ban Songkanan Taloung Commune, Mueang District, Chanthaburi Province, Thailand, 17 November 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1115 (3), 22.2-24.4 mm SL, Makham Commune, Makham District, Chanthaburi Province, Thailand, 24 May 2009, Suvarot Vatunyou.

ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (Upper section of Chao Phraya) - RLIKU 1006 (22), 16.3-25.6 mm SL, Bung Borapet, Tubkid Commune, Chumsaeng District, Nakhon Sawan Province, Thailand, 15 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1007(18), 15.8-21.9 mm SL, Bung Borapet, Tubkid Commune, Chumsaeng District, Nakhon Sawan Province, Thailand, 21 November 2004, Pathteera Sithtananan

ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (Lower section of Chao Phraya) - RLIKU 1008 (8), 14.1-22.2 mm SL, Bantonpho Commune, Mueang District, Lob Buri Province, Thailand, 14 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1009(5), 14.3-20.8 mm SL, 6 th Village Ban Cokepra, Pokeroum Commune, Mueang District, Sing Buri Province, Thailand, 14 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1010 (14), 16.8-22.8 mm SL, 6 th Village Ban Cokepra, Pokeroum Commune, Mueang District, Sing Buri Province, Thailand, 21 November 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1011 (10), 18.9-23.8 mm SL, 2 nd Village Ban Nongphon, Don Chedi Commune, Don Chedi District, Suphan Buri Province, Thailand, 20 November 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1012 (20), 15.6-19.2 mm SL, Ban Huyrare, Downrung Commune, Mueang District, Saraburi Province, Thailand, 14 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1013 (8), 15.9-19.0 mm SL, Ditch near Science Museum, Khlong Ha Commune, Khlong Luang, Pathum Thani, Thailand, 10 March 2003, Veera Verasri; RLIKU 1014 (20), 16.4-19.0 mm SL, Bhangyao Commune, Bangkhla District, Chachoengsao Province, Thailand, 13 April 2003, Pathteera Sithtananan. RLIKU 1116

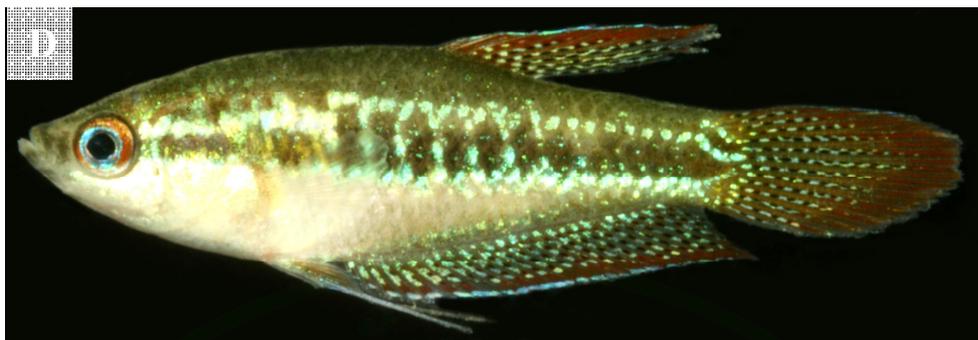
(5), 19.9-23.3 mm SL, Nongkam canal, Nongkam, Phokan Commune, Mueang District, Lob Buri Province, Thailand, 16 May 2009, Suvarot Vatunyou. RLIKU 1123 (4), 20.4-26.8 mm SL, Khlong Sam Commune, Khlong Luang, Pathum Thani Province, Thailand, 10 June 2010, Pathteera Sithtananan.

คู่ม้าแม่กลอง (Maeklong) - RLIKU 1015 (29), 14.6-27.3 mm SL, Earth pond near Takae Canal, Bang Phae District, Ratchaburi Province, Thailand, 19 December 2004, Pathteera Sithtananan. RLIKU 1117 (3), 22.8-25.0 mm SL, Ban Lung See, Wangyen Commune, Bangpra District, Ratchaburi Province, Thailand, 25 May 2009, Suvarot Vatunyou.

ภาพที่ 6 *Trichopsis pumila*

- A RLIKU 1001, 22.4 mm SL, Small pond, Kompong Swai District, kompong Thom Province, Cambodia, 13 September 2003, (ภาพโดย ปรัชญา มุสิกสินธร ถ่ายทันที หลังจากฆ่าในฟอร์มาลิน10%)
- B RLIKU 1115, 24.4 mm SL, Makhm Commune, Makhm District, Chanthaburi Province, Thailand (ตัวอย่างสด)(ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- C RLIKU 1116, 19.9 mm SL, Nongkam canal, Nongkam, Phokan Commune, Mueang District, Lob Buri Province, Thailand (ตัวอย่างสด) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- D RLIKU 1117, 23.7 mm SL, Ban Lung See, Wangyen Commune, Bangpra District, Ratchaburi Province, Thailand (ตัวอย่างสด) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- E RLIKU 1003, 22.9 mm SL, Rice field irrigation canal at Pongheir Leur District, Kandal Province, Cambodia (ตัวอย่างเก็บรักษาในแอลกอฮอล์ 75% หลังจากตรึงในฟอร์มาลิน 10% (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- F ZMB 2- - 54-57, 20.4 mm SL, syntype ของ *Ctenop pumilus*, Saigon, Cochinchina (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- G SU 50200, 26.1 mm SL, syntype ของ *Trichopsis pumilus siamensis*, Bangkok, Thailand (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)





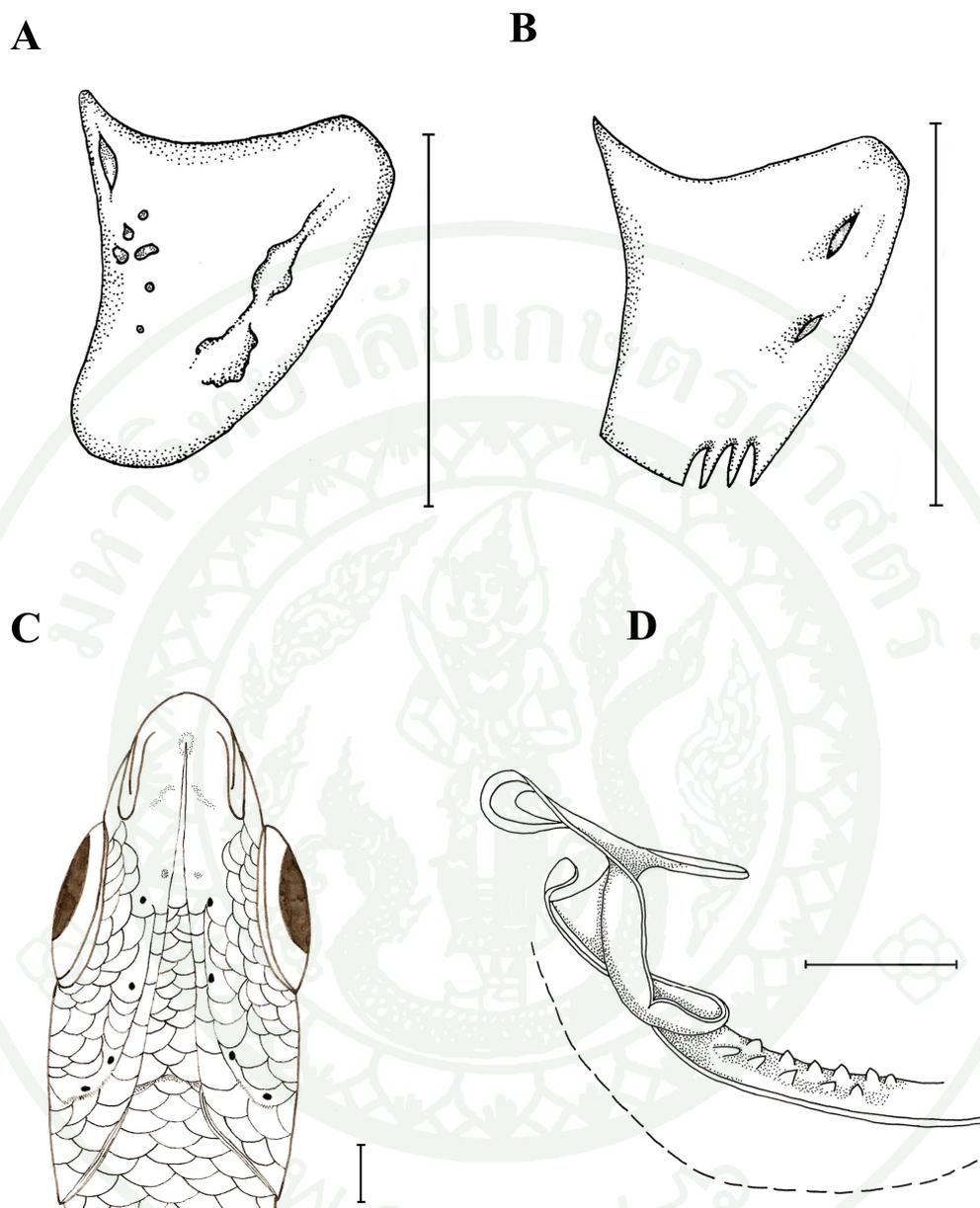
ภาพที่ 6 (ต่อ)



ภาพที่ 7 ลักษณะของสีและลวดลายของครีบหลังของตัวอย่าง *Trichopsis pumila*  
(มาตราส่วน 1 mm)

A ลักษณะของสีและลวดลายของครีบตัวอย่างสด, RLIKU 1123,  
21.8 mm SL

B ลักษณะของสีและลวดลายของครีบตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์  
75%, RLIKU 1007, 18.2 mm SL



ภาพที่ 8 ลักษณะอวัยวะที่สำคัญของตัวอย่าง *Trichopsis pumila* (มาตราส่วน 1 mm)

A ลักษณะของกระดูก Lachrymal bone ด้านข้าง, RLIKU 1006, 19.3 mm SL

B ลักษณะของกระดูก Lachrymal bone ด้านข้าง, RLIKU 1012, 17.6 mm SL

C ภาพหัวด้านท้องแสดงลักษณะของ Cephalic sensory pore, RLIKU 1004, 21.2 mm SL

D ลักษณะของอวัยวะช่วยหายใจ Labyrinth organ ด้านข้างมองเห็นจากด้านบน, RLIKU 1006, 18.2 mm SL

ตารางที่ 1 จำนวนเกี๊ยะคบนขากรรไกรล่างของตัวอย่าง *Trichopsis pumila*, *Trichopsis schalleri* และ *Trichopsis vittata*

ชนิดปลา	จำนวนเกี๊ยะคบนขากรรไกรล่าง (เกี๊ยะ)							ค่าเฉลี่ย±SD	n
	0	1	2	3	4	5	6		
<i>Trichopsis pumila</i>	238							0.0±0.0	238
<i>Trichopsis schalleri</i>	269 <sup>o</sup>	15						0.1±2.5	284
<i>Trichopsis vittata</i>		9	38	315	343	23	5 <sup>-x</sup>	3.5±0.7	733

หมายเหตุ: ไม่สามารถนับจำนวนเกี๊ยะคบนขากรรไกรล่างของตัวอย่างต้นแบบรวม *Ctenops pumilus*, *Trichopsis pumilus siamensis* และตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis harrisi* เนื่องจากทำให้ตัวอย่างชำรุดเสียหายได้, o จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis schalleri*, - จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Osphromenus vittatus* สามารถศึกษาจากตัวอย่างได้เนื่องจากตัวอย่างเก่าและเนื้อเยื่อค่อนข้างเปื่อย, x จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopus striatus* สามารถศึกษาจากตัวอย่างได้เนื่องจากตัวอย่างเก่าและเนื้อเยื่อค่อนข้างเปื่อย

ตารางที่ 2 จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวของตัวอย่าง *Trichopsis pumila*, *Trichopsis schalleri* และ *Trichopsis vittata*

ชนิดปลา	จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว (แถว)										
	25	26	27	27.5	28	29	30	31	32	ค่าเฉลี่ย±SD	n
<i>Trichopsis pumila</i>	1	16 <sup>b</sup>	129 <sup>acdef</sup>	1	119 <sup>g</sup>	7 <sup>h</sup>	1			27.4±0.7	274
<i>Trichopsis schalleri</i>	1	1	60		223	26 <sup>o</sup>	2			27.9±0.6	313
<i>Trichopsis vittata</i>					12	120 <sup>%</sup>	507 <sup>-</sup>	196 <sup>x</sup>	17	30.1±0.7	852

หมายเหตุ: จำนวนรวมต้นแบบรวม *Ctenops pumilus* (a= 20.4 mm SL; b= 18 mm SL; c= 22.9 mm SL และ d = 17.2 mm SL), จำนวนรวมต้นแบบรวม *Trichopsis pumilus siamensis* (e= 26.1 mm SL; f= 23.5 mm SL; g= 26.0 mm SL และ h= 27.8 mm SL), o จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis schalleri*, - จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Osphromenus vittatus*, x จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopus striatus*, % จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis harrisi*

ตารางที่ 3 จำนวนเกล็ดหน้าครีบล้างของตัวอย่าง *Trichopsis pumila*, *Trichopsis schalleri* และ *Trichopsis vittata*

ชนิดปลา	จำนวนเกล็ดหน้าครีบล้าง (เกล็ด)																				Mean±SD	n				
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42			43	44	45	
<i>T. pumila</i>	2	8	37	75 <sup>h</sup>	79 <sup>g</sup>	41 <sup>def</sup>	22 <sup>a</sup>	6	4	b	1 <sup>c</sup>			1											26.4±1.6	266
<i>T. schalleri</i>	1	1	9 <sup>o</sup>	28	45	80	64	37	23	16	6	1	1												28.2±1.8	312
<i>T. vittata</i>				1			1 <sup>%</sup>	13	30	63	103	170	173	118	90	36	24	5 <sup>-x</sup>	9	5	2	1	1		34.4±2.2	845

หมายเหตุ: จำนวนรวมต้นแบบรวม *Ctenops pumilus* (a= 20.4 mm SL; b= 18 mm SL; c= 22.9 mm SL และ d = 17.2 mm SL), จำนวนรวมต้นแบบรวม *Trichopsis pumilus siamensis* (e= 26.1 mm SL; f= 23.5 mm SL; g= 26.0 mm SL และ h= 27.8 mm SL), o จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis schalleri*, - จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Osphromenus vittatus*, x จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopus striatus*, % จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis harrisi*

ตารางที่ 4 จำนวนหยักหน้าตาของตัวอย่าง *Trichopsis pumila* และ *Trichopsis schalleri*

ชนิดปลา	จำนวนหยักหน้าตา (หยัก)																		ค่าเฉลี่ย±SD	n	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			18
<i>Trichopsis pumila</i>	128	3	6	9	15	22	16	18	10	43										2.5±3.1	234
<i>Trichopsis schalleri</i>								2	3	6°	28	54	62	50	26	25	17	8	4	12.6±2.1	285

หมายเหตุ: ไม่สามารถนับจำนวนหยักหน้าตาของตัวอย่างต้นแบบรวม *Ctenopoma pumilus* และ *Trichopsis pumilus siamensis* เนื่องจากอาจทำให้ตัวอย่างชำรุดเสียหายได้, ° จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis schalleri*

ตารางที่ 5 จำนวนก้านครีบแข็งของครีบก้นของตัวอย่าง *Trichopsis pumila* และ *Trichopsis schalleri*

ชนิดปลา	จำนวนก้านครีบแข็งของครีบก้น (ก้าน)											ค่าเฉลี่ย±SD	n
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<i>Trichopsis pumila</i>	1	36 <sup>bch</sup>	166 <sup>a def</sup>	67 <sup>g</sup>	4							6.2±0.7	274
<i>Trichopsis schalleri</i>			1	21	139	124°	16	4				8.5±0.8	305

หมายเหตุ: จำนวนรวมต้นแบบรวม *Ctenopoma pumilus* (a= 20.4 mm SL; b= 18.0 mm SL; c= 22.9 mm SL และ d = 17.2 mm SL), จำนวนรวมต้นแบบรวม *Trichopsis pumilus siamensis* (e= 26.1 mm SL; f= 23.5 mm SL; g= 26.0 mm SL และ h= 27.8 mm SL), ° จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *T. schalleri*

ตารางที่ 6 จำนวนรูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวาของตัวอย่าง *Trichopsis pumila* และ *Trichopsis schalleri*

กลุ่มน้ำ	จำนวนรูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวา (รู)			ค่าเฉลี่ย±SD	n
	0	1	2		
<i>Trichopsis pumila</i>	209* <sup>efg</sup>	6	58 <sup>h</sup>	0.5±0.8	273
<i>Trichopsis schalleri</i>	12	7	286 <sup>o</sup>	1.9±0.4	305

หมายเหตุ: \* จำนวนรวมต้นแบบรวม *Ctenops pumilus*, จำนวนรวมต้นแบบรวม *Trichopsis pumilus siamensis* (e= 26.1 mm SL; f= 23.5 mm SL; g= 26.0 mm SL และ h= 27.8 mm SL), o จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis schalleri*

ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์การแยกกลุ่ม (Discriminant Coefficients) จากลักษณะการนับของ  
ตัวอย่าง *T. pumila* และ *T. schalleri*

ลักษณะการนับ	ค่าสัมประสิทธิ์การแยกกลุ่ม (Discriminant Coefficient)
ก้านครีบแข็งของก้านครีบหลัง	0.24
ก้านครีบอ่อนของครีบหลัง	-0.14
ก้านครีบออก	-0.05
ก้านครีบแข็งของก้านครีบกัน	<b>0.55</b>
ก้านครีบอ่อนของครีบกัน	0.14
เกล็ดบนท้ายทอย	-0.13
เกล็ดหน้าครีบหลัง	0.18
แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	-0.02
แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	-0.06
แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	0.01
เกล็ดคอดหาง	0.07
หยักหน้าตา	<b>0.62</b>
หยักแผ่นปิดเหงือก	0.16
เกล็ดบนขากรรไกรล่าง	-0.06
รูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย	0.14
รูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวา	0.22
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนท้อง	0.20
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนหาง	0.36
จำนวนข้อกระดูกสันหลังทั้งหมด	<b>-0.38</b>

หมายเหตุ: ตัวอักษรหนา แสดงค่าที่มีอิทธิพลต่อการแบ่งกลุ่มมากที่สุด 3 อันดับแรก ซึ่งพิจารณาเฉพาะค่าไม่พิจารณาเครื่องหมาย (อ้างตามกัลยา, 2548)

ตารางที่ 8 ค่าสัมประสิทธิ์การแยกกลุ่ม (Discriminant Coefficients) จากลักษณะการวัดของ  
ตัวอย่าง *T. pumila* และ *T. schalleri*

ลักษณะการวัด	ค่าสัมประสิทธิ์การแยกกลุ่ม (Discriminant Coefficient)
ความยาวมาตรฐาน	0.67
ความยาวหัว	0.26
ความกว้างหัว	-0.24
ความลึกหัวส่วนหน้า	-0.20
ความลึกหัวส่วนหลัง	<b>1.46</b>
ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง	-0.42
ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอก	0.25
ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง	0.01
ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบก้น	-0.73
ความกว้างลำตัว	-0.08
ความลึกลำตัว	-0.31
ความลึกคอคอดหาง	-0.68
ความยาวก้านครีบแข็งที่ครีบท้อง	0.10
ความยาวฐานครีบท้อง	0.16
ความยาวฐานครีบก้น	0.33
ความยาวตา	0.58
ความกว้างระหว่างกระบอกตา	-0.06
ความลึกหัว	-0.63
จงอยปาก	0.30
ความกว้างปาก	<b>-0.78</b>
ความยาวขากรรไกรล่าง	<b>0.78</b>

หมายเหตุ: ตัวอักษรหนา แสดงค่าที่มีอิทธิพลต่อการแบ่งกลุ่มมากที่สุด 3 อันดับแรก ซึ่งพิจารณาเฉพาะค่าไม่พิจารณาเครื่องหมาย (อ้างตามกัลยา, 2548)

ตารางที่ 9 จำนวนหยักหน้าตาของตัวอย่าง *Trichopsis pumila* จากกลุ่มน้ำต่างๆ

กลุ่มน้ำ	จำนวนหยักหน้าตา (หยัก)										ค่าเฉลี่ย±SD	n	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			10
โขงตอนล่างส่วนบน	18	1	2	3	3	2	6	7	5	1		3.5±3.0	48
ภาคตะวันออก	9		1	3	6	5	4	6	2	2	2	1.9±2.8	40
เจ้าพระยาตอนบน	31	1	1	1	1	4						0.8±1.7	39
เจ้าพระยาตอนล่าง	51		1		3	10	5	5	1	1	1	1.9±2.8	78
แม่กลอง	19	1	1	2	2	1	1					1.5±2.5	29

หมายเหตุ: ไม่สามารถนับจำนวนหยักหน้าตาของตัวอย่างต้นแบบรวมเนื่องด้วยอาจทำให้ตัวอย่างชำรุดเสียหายได้

ตารางที่ 10 จำนวนรูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย *Trichopsis pumila* จากกลุ่มน้ำต่างๆ

กลุ่มน้ำ	จำนวนรูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย (รู)			ค่าเฉลี่ย±SD	n
	0	1	2		
โขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ	9*			0.0±0.0	9
โขงตอนล่างส่วนบน	36	1	34	1.0±1.0	71
ภาคตะวันออก	32		8	0.1±0.5	40
เจ้าพระยาตอนบน	30	1	8	0.4±0.8	39
เจ้าพระยาตอนล่าง	79 <sup>abc</sup>		6 <sup>d</sup>	0.1±0.5	85
แม่กลอง	15	5	9	0.8±0.9	29

หมายเหตุ: \* จำนวนรวมต้นแบบรวม *Ctenops pumilus*, จำนวนรวมต้นแบบรวม *Trichopsis pumilus siamensis* (a= 26.1 mm SL; b= 23.5 mm SL; c= 26.0 mm SL และ d= 27.8 mm SL)

ตารางที่ 11 จำนวนรูรับความรู้สึกลับนขากรรไกรล่างด้านขวา *Trichopsis pumila* จากลุ่มน้ำต่างๆ

ลุ่มน้ำ	จำนวนรูรับความรู้สึกลับนขากรรไกรล่างด้านขวา (รู)				ค่าเฉลี่ย±SD	n
	0	1	2			
โขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ	9*				0.0±0.0	9
โขงตอนล่างส่วนบน	43		28		0.8±1.0	71
ภาคตะวันออก	34		6		0.1±0.5	40
เจ้าพระยาตอนบน	29		10		0.5±0.9	39
เจ้าพระยาตอนล่าง	79 <sup>abc</sup>		6 <sup>d</sup>		0.1±0.5	85
แม่กลอง	15	6	8		0.8±0.9	29

หมายเหตุ: \* จำนวนรวมต้นแบบรวม *Ctenops pumilus*, จำนวนรวมต้นแบบรวม *Trichopsis pumilus siamensis* (a= 26.1 mm SL; b= 23.5 mm SL; c= 26.0 mm SL และ d= 27.8 mm SL)

ตารางที่ 12 ลักษณะการนับของ *Trichopsis pumila* และ *Trichopsis schalleri*

ลักษณะ	<i>T. pumila</i>									<i>T. schalleri</i>					
	Syntypes ของ			Syntypes ของ			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา			Holotype	Paratyp	ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา			t-test
	<i>C. pumilus</i>			<i>T. pumilus siamensis</i>			Non-type specimens			ของ	ของ	Non-type specimens			
	ZMB 21154 - 57			SU 50200						<i>T.schalleri</i>	<i>T. schalleri</i>				
ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ZMH H	ZMHH	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n		
DS	III	3.0±0.0	4	II-III	2.8±0.5	4	II-V	2.9±0.5	266	IV	III	III-V	3.8±0.5	304	***
DR	7-8	7.5±0.7	4	7-8	7.3±0.5	4	5-9	7.6± 0.7	267	6	7	6-9	7.1±0.6	304	***
P	10-12	10.8±0.7	4	9-11	10.3±1.0	4	9-13	11.2±0.6	266	-	-	9-14	11.5±0.7	304	***
V	I, 5	I, 5±0.0	4	I, 5	I, 5±0.0	4	I, 5	I, 5±0.0	266	I,6	I, 5	I, 5	I, 5	304	-
AS	V-VI	5.5±0.6	4	V-VII	6.0±0.8	4	IV-VIII	6.2±0.7	266	IX	VIII	VI-XI	8.4±0.7	304	***
AR	22-23	22.5±0.6	4	20-24	22.3±1.7	4	19-27	22.6± .3	266	19	22	17-28	22.2±1.3	304	***
C	16-17	16.3±0.5	4	16	16.0±0.0	4	14-17	15.7±0.6	236	14	15	13-17	15.6±0.8	280	NS
NS	17-21	18.0±1.9	4	16-17	16.3±0.5	4	14-22	16.2±1.1	266	14	16	13-21	16.7±1.3	304	***
PrDS	28-33	30.0±2.4	4	26-28	26.8±1.0	4	23-36	26.4±1.6	266	25	26	23-35	28.2±1.8	304	***
LRS	26-27	26.8±0.5	4	27-29	27.8±1.0	4	25-30	27.4±0.7	266	28	29	25-30	27.9±0.6	304	***
SAL	4.5	4.5±0.0	4	4.0-4.5	4.4±0.3	4	4.0-4.5	4.5±0.0	266	4.5	4.5	4.5-5.5	4.5±0.10	304	*
SBL	6-8	7.0±0.8	4	7-8	7.3±0.5	4	6-9	7.3±0.6	266	7	7	6-10	7.7±0.7	304	***
CPS	15-16	15.3±0.5	4	16-17	16.5±0.6	4	14-18	16.3±0.8	266	14	15	14-18	16.8±0.6	304	***

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ลักษณะ	<i>T. pumila</i>									<i>T. schalleri</i>					
	Syntypes ของ <i>C. pumilus</i> ZMB 21154 - 57			Syntypes ของ <i>T. pumilus siamensis</i> SU 50200			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา Non-type specimens			Holotype ของ <i>T. schalleri</i> ZMH H	Paratyp ของ <i>T. schalleri</i> ZMHH	ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา Non-type specimens			t-test
	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	1646	1647	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	
	มี			มี			มี					มี			
PrOD	มี 6-10	-	4	มี	-	4	0-10	2.5±3.1	234	9	10	7-18	12.6±2.1	284	
PrOpD	16-21	-	4	มี	-	4	5-30	17.4±5.2	233	22	25	11-36	25.3±4.0	284	***
CepL	0	0.0±0.0	4	0-2	0.5±1.0	4	0-2	0.5±0.9	265	2	2	0-2	1.9±0.4	304	***
CepR	0	0.0±0.0	4	0-2	0.5±1.0	4	0-2	0.5±0.8	265	2	2	0-2	1.9±0.4	304	***
CepRS	0	-	4	0-3	-	4	0	0.0±0.0	238	0	0	0-1	0.1±0.2	284	NS
ABV	9	9.0±0.0	4	9-10	9.3±0.5	4	8-10	9.0±0.2	265	9	9	8-10	9.0±0.2	303	NS
CAV	18	18.0±0.0	4	18-19	18.3±0.5	4	18-20	18.7±0.5	253	18	18	18-20	19.1±0.5	289	***
TV	27	27.0±0.0	4	27-28	27.5±0.6	4	27-29	27.7±0.5	253	27	27	27-29	28.1±0.5	289	***
GR	-	-	4	-	-	4	4-7	5.5±0.6	144	7	6	4-7	5.5±0.6	128	NS

หมายเหตุ: \*\*\* P<0.001 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9 %); \*\* P<0.01 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%); P<0.05 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%); NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

ตารางที่ 13 ลักษณะการวัดของ *Trichopsis pumila* และ *Trichopsis schalleri*

ลักษณะ	<i>T. pumila</i>										<i>T. schalleri</i>					
	Syntypes ของ <i>C. pumilus</i> ZMB 21154 - 57			Syntypes ของ <i>T. pumilus siamensis</i> SU 50200			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา Non-type specimens				Holotype ของ <i>T. schalleri</i> ZMH H 1646	Pratype ของ <i>T. schalleri</i> ZMH H 1647	ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา Non-type specimens			
	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	r <sup>2</sup>			ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	r <sup>2</sup>
ความยาว																
มาตรฐาน																
(SL)	17.2-22.9	19.6±2.6	4	23.5-27.8	25.8±1.8	4	14.6-27.3	19.9±2.6	266		36.5	30.0	16.7-35.8	24.5±3.4	304	
%SL																
HL	33.4-35.0	34.1±0.9	4	32.3-34.5	33.5±1.0	4	30.7-41.1	35.6±2.0	215	0.20	32.9	33.3	30.4-38.1	34.9±1.5	258	0.2
HW	14.9-17.2	16.4±1.1	4	15.5-16.9	15.9±0.6	4	11.8-17.6	15.0±1.0	215	0.05	17.9	17.8	11.6-17.6	14.6±1.4	258	0.01
PrHD	11.4-14.7	13.4±1.5	4	11.7-15.0	13.5±1.4	4	11.2-16.8	13.6±1.1	215	0.07	14.7	17.1	10.7-16.5	13.2±1.1	258	0.01
PHD	19.7-24.4	22.3 ±2.0	4	20.2-23.0	21.7±1.2	4	19.1-25.6	22.1±1.4	215	0.30	21.9	23.1	19.2-24.7	21.7±1.2	258	0.08
PrDL	57.9-62.4	60.1±2.1	4	58.7-62.6	61.1±1.7	4	54.8-65.1	60.0±1.7	215	0.01	60.3	60.8	55.4-64.4	59.8±1.7	258	0.00
PrPL	36.2-37.6	36.8±0.6	4	33.3-37.6	35.9±1.9	4	33.1-43.0	37.8±2.0	215	0.09	38.7	37.6	32.6-42.4	37.6±1.8	258	0.02
PrVL	37.1-41.0	38.8±1.7	4	36.0-38.7	37.7±1.2	4	36.1-46.9	40.9±2.3	215	0.15	39.9	40.9	35.5-44.8	39.7±1.9	258	0.05
PrAnL	46.4-51.8	49.6±2.6	4	48.9-53.3	51.0±2.1	4	46.0-60.8	52.2±2.9	215	0.09	53.1	52.0	44.5-59.2	49.9±2.7	258	0.02
BW	11.8-15.5	13.4±1.5	4	13.6-15.3	14.6±0.7	4	9.9-15.9	12.9±1.2	215	0.03	15.8	12.9	10.1-15.3	12.4±0.9	258	0.06
BD	28.8-33.4	31.2±1.9	4	33.0-36.4	34.8±1.4	4	27.8-37.4	32.7±2.1	215	0.02	32.9	30.0	27.6-38.2	32.4±1.9	258	0.11
CPD	13.3-15.6	14.8±1.1	4	13.6-15.8	14.7±0.9	4	11.6-17.3	14.7±1.0	215	0.00	15.8	15.0	11.9-16.8	14.2±0.9	258	0.05
VSPL	8.6-11.1	10.5±1.3	4	9.2-10.3	9.8±0.5	4	6.3-13.2	9.8±1.3	215	0.03	12.1	10.6	7.1-12.9	10.0±1.2	258	0.06

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลักษณะ	<i>T. pumila</i>									<i>T. schalleri</i>						
	Syntypes ของ			Syntypes ของ			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา			Holotype	Pratype	ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา				
	<i>C. pumilus</i>			<i>T. pumilus siamensis</i>			Non-type specimens			ของ	ของ	Non-type specimens				
	ZMB 21154 - 57			SU 50200						<i>T.schalleri</i>	<i>T.schalleri</i>					
	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	r 2	ZMH H	ZMH H	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	r 2
	1646	1647														
ความยาว																
มาตรฐาน																
(SL)	17.2-22.9	19.6±2.6	4	23.5-27.8	25.8±1.8	4	14.6-27.3	19.9±2.6	266		36.5	30.0	16.7-35.8	24.5±3.4	304	
%SL																
PFL	-	-	-	-	-	-	21.4-31.3	25.5±2.1	132	0.02	24.7	26.3	21.6-30.9	25.8±1.8	180	0.00
DFL	-	-	-	-	-	-	27.9-54.2	40.6±6.2	44	0.14	-	44.6	29.2-61.6	42.4±7.6	75	0.23
VFL	-	-	-	-	-	-	41.5-61.5	49.0±5.2	43	0.00	-	-	38.5-62.9	49.0±4.6	74	0.13
AFL	-	-	-	-	-	-	52.7-69.7	60.3±3.7	70	0.22	-	-	50.8-81.7	65.3±6.3	129	0.30
LDB	16.3-17.3	16.8±0.4	4	14.8-17.2	15.9±1.1	4	11.2-19.9	15.7±1.7	215	0.08	17.4	16.4	13.4-20.0	16.6±1.3	258	0.03
LAB	49.9-52.8	51.3±1.3	4	49.4-53.5	51.6±2.1	4	46.4-58.6	51.8±2.5	215	0.00	54.3	50.8	45.9-56.4	19.6±2.8	258	0.06
ED	10.1-11.4	10.6±0.6	4	9.2-10.4	9.7±0.5	4	9.0-13.6	11.1±0.9	215	0.3	11.0	10.0	8.4-13.1	10.7±0.9	258	0.51
IOW	10.3-11.3	10.8±0.5	4	9.6-10.0	9.7±0.2	4	7.1-11.6	9.5±0.9	215	0.01	11.4	10.1	6.9-11.3	9.3±0.9	258	0.03

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลักษณะ	<i>T. pumila</i>										<i>T. schalleri</i>					
	Syntypes ของ <i>C. pumilus</i>			Syntypes ของ <i>T. pumilus siamensis</i>			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา Non-type specimens				Holotype ของ <i>T. schalleri</i>	Pratype ของ <i>T. schalleri</i>	ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา Non-type specimens			
	ZMB 21154 - 57			SU 50200							ZMH H	ZMH H				
	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	r 2	1646	1647	ช่วง	ค่าเฉลี่ย±SD	n	r 2
ความยาว																
หัว(HL)	6.0-7.7	6.7±0.7	4	8.0-9.2	8.7±0.6	4	5.3-9.2	7.1±0.8	215		12.0	10.0	6.0-12.5	8.6±1.1	258	
%HL																
HD	79.1-95.0	88.0±6.6	4	91.3-96.4	93.6±2.3	4	72.4-98.1	84.2±5.2	215	0.04	87.1	81.4	75.3-98.4	85.2±4.6	258	0.25
SnL	20.2-23.8	22.1±1.6	4	22.8-24.4	23.7±0.7	4	17.6-31.4	24.3±2.7	215	0.04	26.0	28.5	19.2-33.3	25.4±2.9	258	0.06
MW	21.6-26.5	23.8±2.2	4	26.1-27.5	26.9±0.7	4	17.2-27.9	22.4±1.9	215	0.01	28.6	28.7	18.0-30.2	22.4±2.0	258	0.21
LJL	19.0-22.8	20.9±1.8	4	23.8-25.0	24.4±0.7	4	18.3-26.2	22.1±1.6	215	0.02	27.3	26.9	19.2-27.2	23.3±1.5	258	0.1
UJL	20.3-21.4	21.0±0.5	4	23.4-25.0	24.2±0.7	4	18.3-25.6	22.2±1.4	215	0.03	29.7	27.1	18.7-27.2	23.1±1.4	258	0.11

หมายเหตุ: \*\*\* P<0.001 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9 %); \*\* P<0.01 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0 %); P<0.05 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0 %); NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

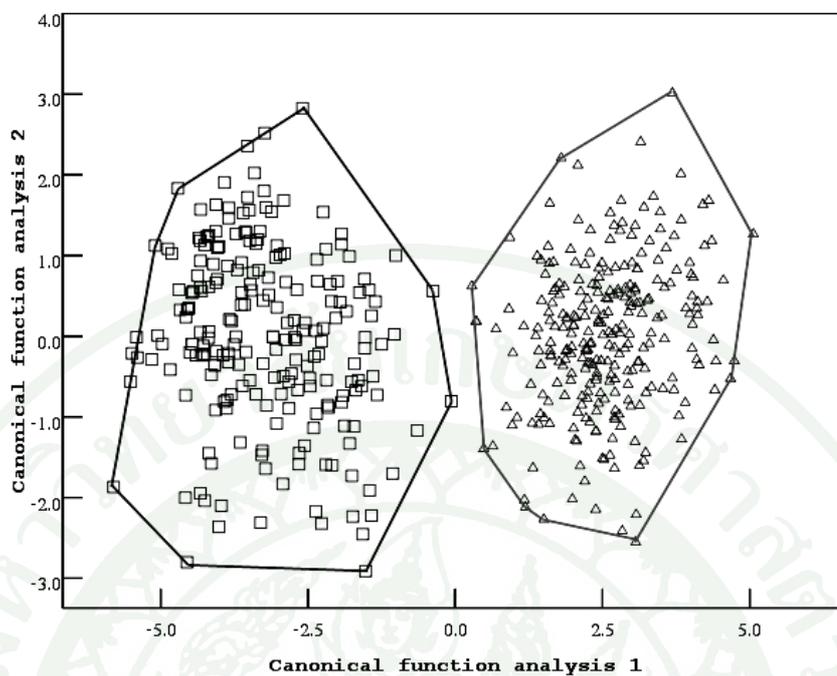
ตารางที่ 14 ความถี่ลักษณะการนับของ *T. pumila*

ลักษณะ	Syntypes ของ <i>C. pumilus</i> ZMB 21154 - 57 ( 4 )	Syntypes ของ <i>T. pumilus siamensis</i> SU 50200 ( 4 )	ความถี่	ค่าเฉลี่ย±SD	n
DS	III	II, III	II(50), III(193), IV(22), V(1)	2.9±0.9	266
DR	7(2), 8(2)	7(3), 8(1)	5(2), 6(6), 7(101), 8(140), 9(17)	7.7±0.7	266
P	10(2), 11(1), 12(1)	9(1), 10(1), 11(2)	9(2), 10(31), 11(159), 12(73), 13(1)	11.2±0.6	266
V	I, 5	I, 5	I,5(266)	5.0±0.0	266
AS	V(2), VI(2)	V(1), VI(2), VII(1)	III(1), V(33), VI(162), VII(66), VIII(4)	6.2±0.7	266
AR	22(2), V(2)	20(1), 22(1), 23(1), 24(1)	19(1), 20(16), 21(27), 22(90), 23(85), 24(29), 25(8), 26(9), 27(1)	22.6±1.3	266
C	16(3), 17(1)	16(4)	14(18), 15(37), 16(175), 17(6)	16.9±0.4	236
NS	17(2), 19(1), 21(1)	16(1), 17(3)	14(3), 15(29), 16(105), 17(83), 18(32), 19(13)	16.2±1.1	266
PrDS	28(1), 29(1), 32(1), 33(1)	26(1), 27(1), 28(2)	23(2), 24(8), 25(37), 26(65), 27(79), 28(41), 29(22), 30(6), 31(4), 33(1), 36(1)	26.4±1.6	266
LRS	26(1), 27(3)	27(2), 28(1), 29(1)	25(1), 26(15), 27(124), 27.5(1), 28(118), 29(6), 30(1)	27.4±0.7	266
SAL	4.5(4)	4.0(1)- 4.5(3)	4(2), 4.5(264)	4.5±0.4	266
SBL	6(1), 7(2), 8(1)	7(3), 8(1)	6(13), 7(167), 7.5(1), 8(77), 9(8)	7.3±0.6	266

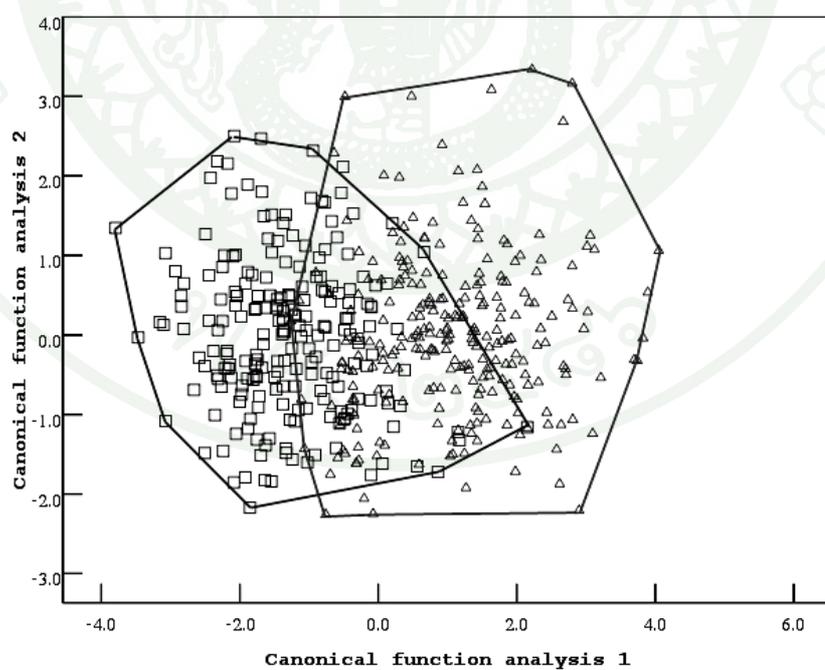
ตารางที่ 14 (ต่อ)

ลักษณะ	Syntypes ของ <i>C. pumilus</i> ZMB 21154 - 57 ( 4 )	Syntypes ของ <i>T. pumilus</i> <i>siamensis</i> SU 50200 ( 4 )	ความถี่	ค่าเฉลี่ย±SD	n
CPS	15(3) - 16(1)	16(2) - 17(2)	14(8), 15(25), 16(119), 17(110), 18(4)	16.3±0.8	266
PrOD	-	-	0(128), 1(3), 2(6), 3(9), 4(15), 5(22), 6(16), 7(18), 8(10), 9(4), 10(3)	2.5±3.1	234
PrOpD	-	-	5(1), 6(1), 7(2), 8(2), 9(4), 10(13), 11(10), 12(18), 13(13), 14(13), 15(12), 16(14), 17(16), 18(16), 19(7), 20(23), 21(11), 22(16), 23(10), 24(9), 25(7), 26(7), 27(5), 29(2), 30(1),	17.4±5.2	233
CepL	0	0 - 2	0(194), 1(7), 2(64)	0.5±0.9	264
CepR	0	0 - 2	0(202), 1(6), 2(57)	0.5±0.8	265
CepRS	-	-	0(238)	0.0±0.0	238
ABV	9(4)	9(3) -10(1)	8(6), 9(163), 10(9)	9.0±0.2	253
CAV	18(4)	18(3) - 19(1)	18(81), 19(163), 20(9)	18.7±0.5	253
TV	27(4)	27(2) - 28(2)	27(85), 28(160), 29(8)	27.7±0.5	253
GR	-	-	4(8), 5(57), 6(77), 7(2)	5.5±0.6	144

หมายเหตุ: ตัวเลขภายในวงเล็บแสดงจำนวนตัวอย่าง



ภาพที่ 9 การกระจายของค่า Cononical discriminat scores ของลักษณะการนับ 19 ลักษณะจากตัวอย่าง *T. pumila* และ *T. schalleri*: สัญลักษณ์แสดงตัวอย่าง; □ = *T. pumila*, △ = *T. schalleri*



ภาพที่ 10 การกระจายของค่า Cononical discriminat scores ของลักษณะการวัด 21 ลักษณะจากตัวอย่าง *T. pumila* และ *T. schalleri*: สัญลักษณ์แสดงตัวอย่าง; □ = *T. pumila*, △ = *T. schalleri*

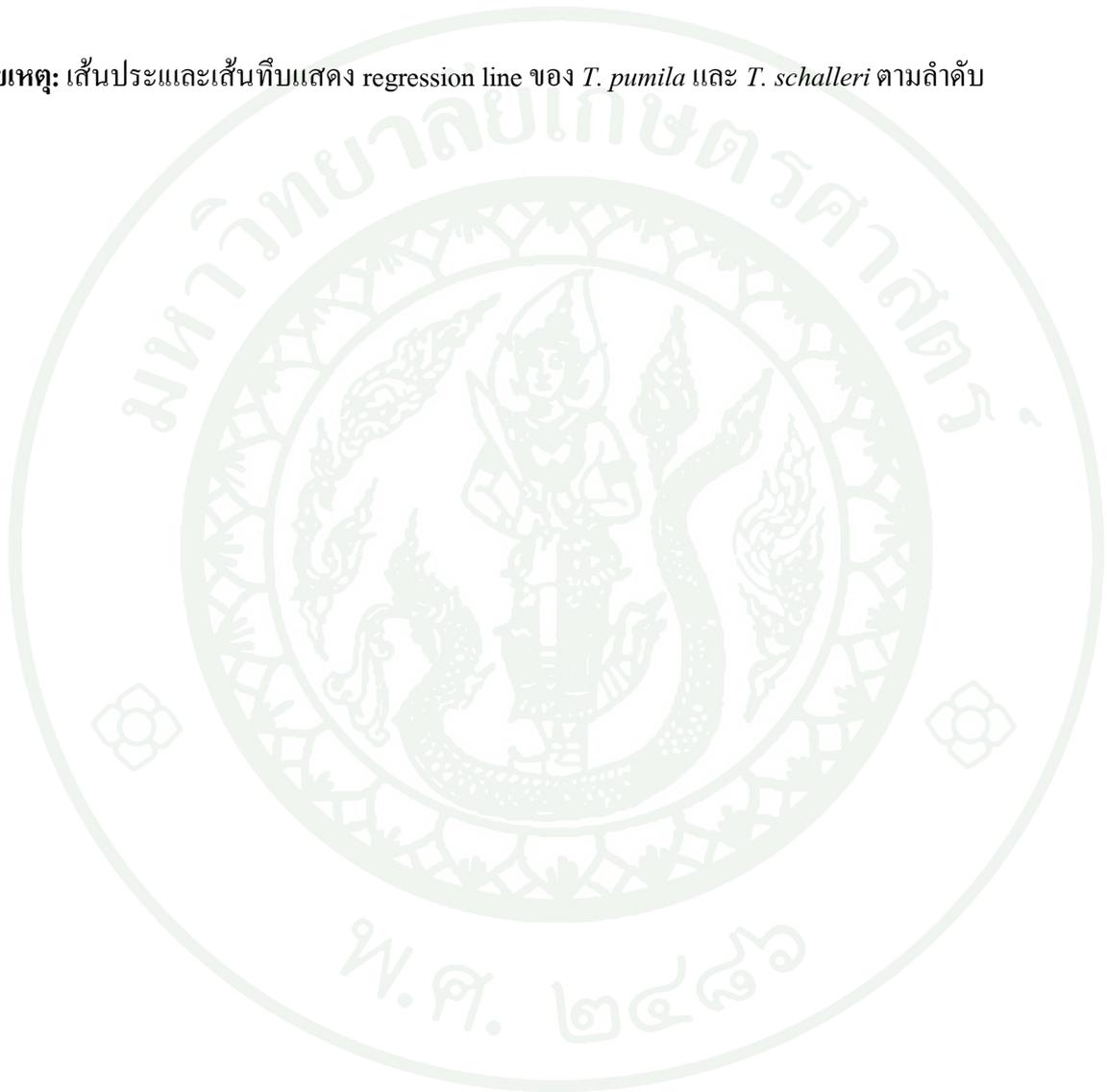
ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ของจำนวนหยักรน้ำตาและจำนวนหยักบนแผ่นปิดเหงือกต่อความยาว

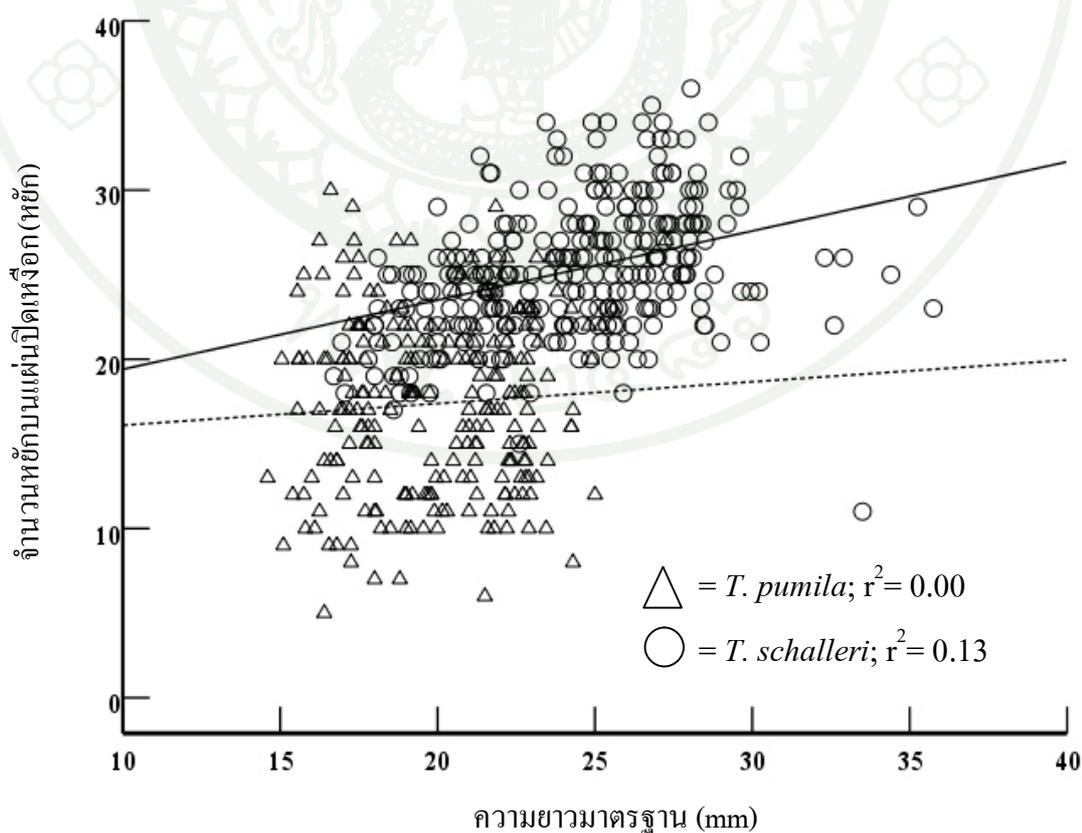
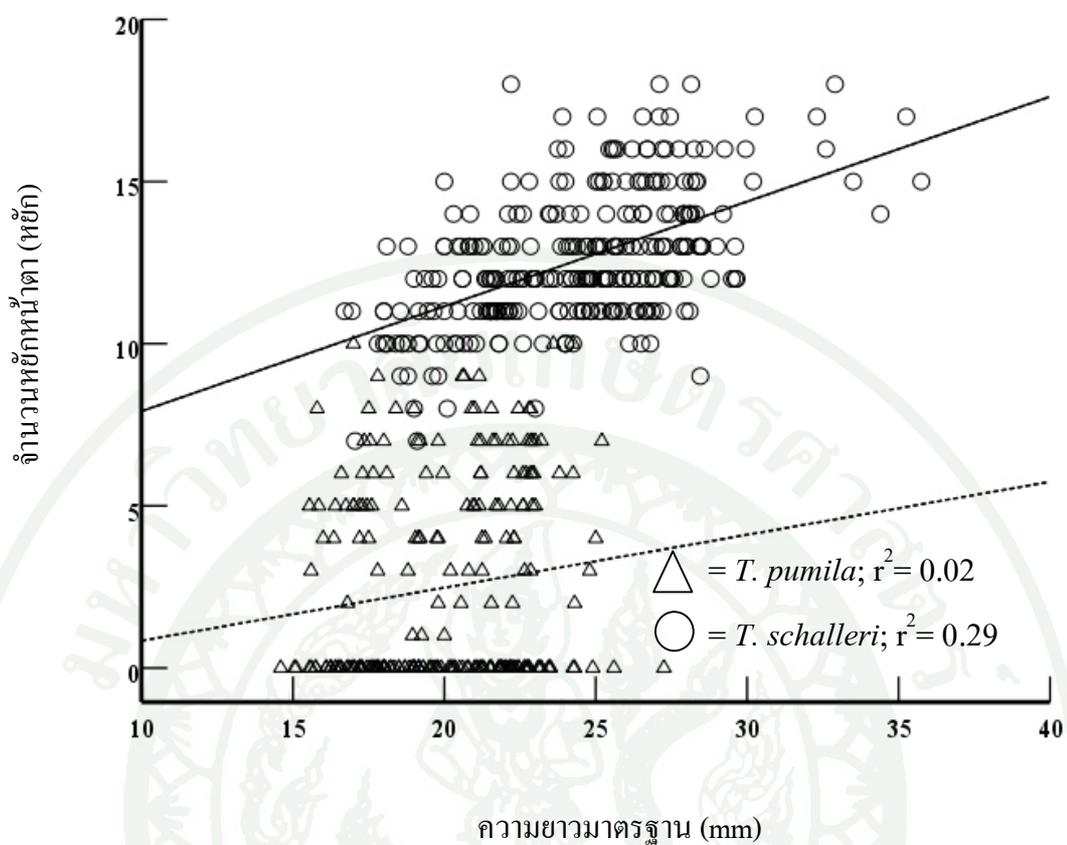
มาตรฐานของ *T. pumila* และ *T. schalleri*

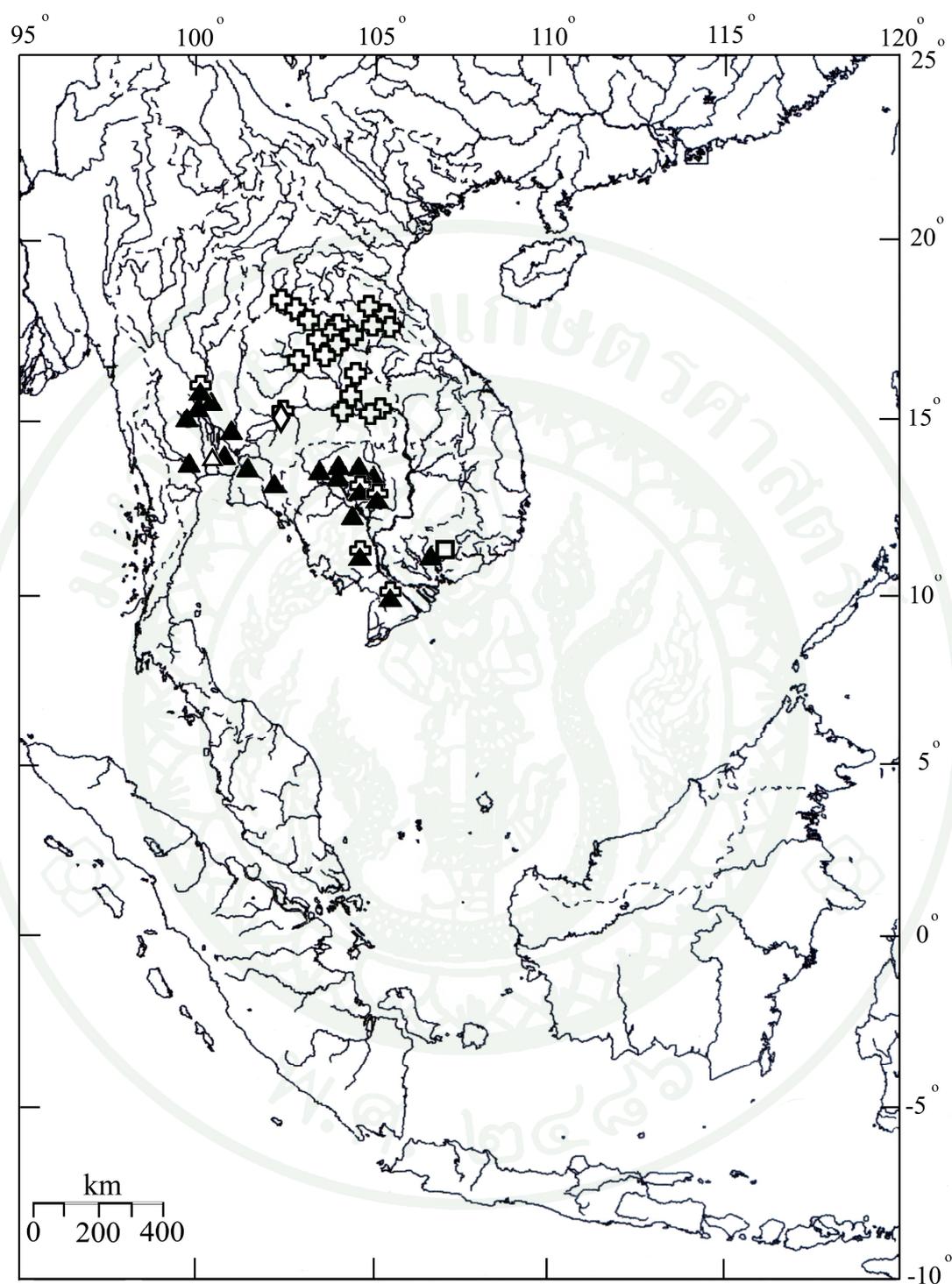
A หยักน้ำตา

B หยักบนแผ่นปิดเหงือก

หมายเหตุ: เส้นประและเส้นทึบแสดง regression line ของ *T. pumila* และ *T. schalleri* ตามลำดับ







ภาพที่ 12 การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ของ *Trichopsis pumila* (▲) และ *Trichopsis schalleri* (⊕) จากตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษา; สถานที่เก็บตัวอย่างต้นแบบของ *Ctenop pumilus* (◻), *Trichopsis pumilus siamensis* var. (△), *Trichopsis schalleri* (◊)

### *Trichopsis schalleri* Ladiges, 1962

(ภาพที่ 13 A-F, 14 A-B และ 15 A-C)

ชื่อพ้อง

ไม่มี

#### ลักษณะสำคัญของชนิด

*T. schalleri* สามารถแยกออกจากชนิดอื่นของสกุลปลากริม (*Trichopsis*) ได้โดยใช้ลักษณะดังต่อไปนี้ประกอบกัน คือ ลักษณะสีและลวดลายของครีบหลังในตัวอย่างสดหรือเป็นครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีจุดสีเขียวปนน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างรีความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบหลังซึ่งจุดดังกล่าวจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบและจุดจะมีขนาดค่อยๆเล็กลงบริเวณด้านนอกของครีบ ส่วนขอบครีบบีสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุก (ภาพที่ 14 A) ส่วนในตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบีจุดสีน้ำตาลเข้มขนาดเล็กมากกระจายอยู่บนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลเข้ม มีจุดสีรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างรีความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบหลัง ซึ่งจุดดังกล่าวจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบและจุดจะมีขนาดค่อยๆเล็กลงบริเวณด้านนอกของครีบ ด้านบนของครีบบีน้ำตาลอ่อน ขอบครีบใส (ภาพที่ 14 B) ด้านข้างลำตัวมีแถบสีน้ำตาลปนดำจำนวน 2 แถบ หัวเว้าปานกลาง มีเกล็ดบนขากรรไกรล่าง 0-2 เกล็ด หักหน้าตามีจำนวน 7-18 หัก ก้านครีบแข็งของครีบกันมีจำนวน 6-11 ก้าน และรับรู้ความรู้สึกบนขากรรไกรด้านขวาจำนวน 0-2 รู ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบหลัง 55.6-64.4%ของความยาวมาตรฐาน (SL) ความยาวตาเป็น 9.0-13.1%ของความยาวมาตรฐาน (SL) ความลึกคอดหางเป็น 12.0-16.6%ของความยาวมาตรฐาน (SL) และความลึกลำตัวเป็น 27.6-38.2 %ของความยาวมาตรฐาน (SL)

## คำบรรยาย

ลักษณะที่นับและลักษณะการวัดทางสัณฐานวิทยาของตัวอย่างต้นแบบและตัวอย่างที่ทำการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 7 และ 8 ตามลำดับ

ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 3-5 ก้าน ตามด้วยก้านครีบบอ่อนแตกแขนงและไม่แตกแขนง 6-9 ก้าน โดยมีแนวโน้มว่าก้านครีบบอ่อนทางด้านหลัง 2-3 ก้านสุดท้ายไม่แตกแขนง ครีบอกมีก้านครีบ 9-14 ก้าน ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 1 ก้าน ตามด้วยก้านครีบบอ่อนที่ยื่นยาวเป็นเส้น 1 ก้าน ก้านครีบบอ่อนแตกแขนง 4 ก้าน ครีบก้นมีก้านครีบแข็ง 6-11 ก้าน ตามด้วยก้านครีบบอ่อนไม่แตกแขนง 17-28 ก้าน ครีบท้องมีก้านครีบ 13-17 ก้าน หักหน้าตาและหักบนแผ่นปิดเหงือกมีจำนวน 7-18 และ 11-36 หัก ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามความยาวมาตรฐานที่เพิ่มขึ้น โดยจำนวนหักหน้าตามีความสัมพันธ์เล็กน้อยกับความยาวมาตรฐาน ส่วนจำนวนหักบนแผ่นปิดเหงือกแทบไม่มีความสัมพันธ์กับความยาวมาตรฐาน (ภาพที่ 11) รูปร่างของกระดูกสันหลังส่วนอกมีจำนวน 0-2 รู กะโหลกศีรษะส่วนหน้ามีจำนวน 0-1 กะโหลกศีรษะส่วนหลังมีจำนวน 8-10 กะโหลกศีรษะส่วนหน้ามีจำนวน 18-20 กะโหลกศีรษะส่วนหลังทั้งหมดมีจำนวน 27-29 กะโหลกศีรษะส่วนบนแรกมีจำนวน 4-7 อัน ความถี่ของลักษณะการนับดังแสดงในตารางที่ 16

ลำตัวยาวและแบนข้าง บริเวณส่วนท้ายของลำตัวซึ่งอยู่หลังจุดเริ่มต้นของครีบท้องจะแบนข้างมากกว่าส่วนหน้าของลำตัวซึ่งอยู่หน้าจุดเริ่มต้นของครีบท้อง ลำตัวปกคลุมด้วยเกล็ดแบบขอบหลังของเกล็ดเป็นหยัก (ctenoid scale) ความลึกลำตัวเป็น 27.6-38.3%SL เกล็ดบนท้ายทอยมีจำนวน 13-21 เกล็ด เกล็ดหน้าครีบท้องมีจำนวน 23-35 เกล็ด แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวมีจำนวน 25-30 เกล็ด แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวมีจำนวน 4.5-5.5 เกล็ด แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวมีจำนวน 6-10 เกล็ด เกล็ดคอดหางมีจำนวน 14-18 เกล็ด

หัวด้านบนเว้าเล็กน้อย (ความลึกหัวเป็น 75.3-98.4%HL) บริเวณด้านบนและด้านข้างของหัวปกคลุมด้วยเกล็ดแบบขอบหลังของเกล็ดเป็นหยัก ctenoid scale ความยาวหัว (30.4 - 38.1%SL) ใกล้เคียงกับความลึกลำตัว (27.6-38.2%SL) จงอยปากแหลม ความยาวจงอยปาก (6.3-12.2%SL) สั้นกว่าความยาวตา (8.4-13.1%SL)

ตากลมและมีขนาดเล็ก ตาตั้งอยู่ทางด้านข้างก่อนไปทางด้านหน้าของส่วนหัว ความยาวตามีขนาด 8.4 -13.3 %SL และอยู่เหนือมุมปากเล็กน้อย จมูกมีข้างละ 1 คู่

ปากเล็กเฉียงจากบนลงล่าง ริมฝีปากบนและล่างเสมอกันหรือริมฝีปากล่างอาจยาวกว่าริมฝีปากบนเล็กน้อย ปากยึดหดได้เล็กน้อย มีฟันซี่เล็กๆ (villiform teeth) ตั้งอยู่บนกระดูก premaxilla ลักษณะเป็น 2 แถบแยกออกจากกัน มีฟันที่ขากรรไกรบน (maxillary teeth) และฟันที่ขากรรไกรล่าง (dentary teeth) ลักษณะเป็นซี่เล็กๆ เรียงเป็นแนวขนานกันและไม่มีฟันที่เพดานปาก (palatine teeth)

ช่องเปิดเหงือกมีเยื่อหุ้มแผ่นกระดูกปิดเหงือก (gill membrane) ยาวกว่าแผ่นกระดูกปิดเหงือก (opercle) ออกมาเล็กน้อย

ครีบหลังมีขนาดเล็ก ฐานของครีบหลังยาว (13.4-20.0%SL) ปลายครีบยาวเรียวค่อนข้างแหลม มีก้านครีบแข็งจำนวน 3-5 ก้าน จุดเริ่มต้นของครีบหลังตั้งอยู่หลังจุดเริ่มต้นของครีบกัน ซึ่งตำแหน่งของก้านครีบแข็งของครีบหลังตรงกับก้านครีบอ่อนของครีบกัน ครีบอกมีขนาดใหญ่กว่าครีบท้องเล็กน้อยปลายกลมมน ครีบท้องมีขนาดเล็กจุดเริ่มต้นอยู่หลังครีบอกเล็กน้อย แต่อยู่หน้าจุดเริ่มต้นของครีบกัน มีก้านแข็งจำนวน 1 ก้านอยู่ด้านนอกสุดของลำตัว ตามด้วยก้านครีบที่ยังไม่พัฒนามีลักษณะเป็นเส้นยื่นยาว และถัดเข้ามาด้านในลำตัวเป็นก้านครีบอ่อนแตกแขนงจำนวน 4 ก้าน ติดอยู่กับบริเวณส่วนท้อง ครีบกันเป็นครีบเดี่ยวยาวตั้งแต่หลังรูกันจนถึงคอดหางฐานของครีบกันส่วนใหญ่ยาวเกินครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว ปลายครีบยาวเรียวค่อนข้างแหลม ครีบกันและครีบหาง แยกออกจากกัน ครีบหางปลายแหลม ความลึกคอดหางเป็น 11.9-16.8%SL

อวัยวะช่วยหายใจ (Labyrinth organ) มีพื้นผิวเรียบ ซึ่งตอนบนเป็นแผ่นแบน คล้ายวงรี (labyrinth plate) มีส่วนยื่นแยกลงด้านล่าง (finger-like process of labyrinth) ตอนกลางเป็นแผ่นแบนแผ่ขยายออกด้านข้างทั้ง 2 ข้าง (primary plate of labyrinth) ทอดยาวลงด้านล่าง แผ่นแบนที่แผ่ขยายออกด้านข้างตอนล่างทางด้านซ้ายและขวาเชื่อมติดกันคล้ายรูปถ้วยซึ่งต่ออยู่กับกระดูก ceratobranchial ของแกนเหงือกอันแรก (ใช้ศัพท์วิชาการตาม Britz , 2001) (ภาพที่ 15 C)

## ขนาด

ขนาดที่ใหญ่ที่สุดจากการศึกษานี้มีขนาด 35.8 mm SL

## สีและลวดลาย

ตัวอย่างสด ด้านข้างลำตัวสีเขียวเข้มปนน้ำเงินสว่าง หลังสีเขียวเข้ม ด้านล่างของลำตัวส่วนหน้าได้ตาไปจนถึงครีบท้องสีขาวมุก บริเวณด้านข้างลำตัวมีแถบสีน้ำตาลปนดำหรือน้ำตาลเข้มต่อเนื่องหรือแถบขาดตอนจำนวน 1-2 แถบ ขอบแถบส่วนใหญ่ค่อนข้างเรียบ คือ มีหรือไม่มีแถบสีหลังตา ขาดตอนเรียงต่อกันเป็นระเบียบหรือไม่เป็นระเบียบ ส่วนแถบสีพาดผ่านตา ส่วนใหญ่แถบขาดตอนเรียงต่อกันอย่างเป็นระเบียบ แถบสีพาดผ่านตาสีค่อนข้างเข้มกว่า และเห็นได้ชัดเจนกว่าแถบสีหลังตา ซึ่งสีของแถบส่วนหน้าชัดเจนกว่าส่วนท้าย ครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบมีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลปนแดง (จุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากบริเวณด้านนอกของครีบจะน้อยกว่าบริเวณกลางครีบ) มีจุดสีเขียวปนน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างรีความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบหลังซึ่งจุดดังกล่าวจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบและจุดจะมีขนาดค่อยๆ เล็กลงบริเวณด้านนอกของครีบ ส่วนขอบครีบสีน้ำตาลปนขาวมุก ครีบก้นและครีบหางมีลักษณะคล้ายกับครีบหลังแต่จะมีจุดสีน้ำตาลเข้มปนบ้างเล็กน้อยบนเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบ ครีบอกไม่ค่อยมีสี ครีบท้องและส่วนก้านครีบที่ยื่นยาวเป็นเส้นสีน้ำตาลปนขาวมุก ม่านตา (Iris) สีแดงปนสีเหลืองทอง ถัดเข้าด้านในสีน้ำตาลปนขาวมุก และรูม่านตา(Pupil)สีดำ (ภาพที่ 13 A-D)

ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะของลวดลายจะคล้ายคลึงกับตัวอย่างสด แต่สีเขียวเข้มปนน้ำเงินสว่างบนลำตัว สีเขียวบริเวณหลัง สีขาวมุกบริเวณครีบท้อง สีเขียวปนน้ำเงินสว่าง สีน้ำตาลปนแดงและน้ำเงินสว่างปนขาวมุกบนครีบหลัง ครีบก้นและครีบหางสีน้ำตาลปนขาวมุกบนครีบท้องที่ยื่นยาวเป็นเส้น สีแดงปนสีเหลืองทองบริเวณขอบตา และสีน้ำตาลสว่างของตาหายไป ลำตัวและครีบต่างๆเป็นสีน้ำตาลอ่อนถึงเข้ม แถบข้างลำตัวสีน้ำตาลเข้ม ครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบมีจุดสีน้ำตาลเข้มขนาดเล็กมากกระจายอยู่บนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลเข้ม (จุดสีน้ำตาลเข้มบริเวณด้านนอกครีบจะน้อยกว่าบริเวณกลางครีบ) มีจุดสีรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างรีความกว้างเกือบเท่ากับ

ความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบกกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อก้านครีบหลัง ซึ่งจุดดังกล่าวจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบและจุดจะมีขนาดค่อยๆเล็กลงบริเวณด้านนอกของครีบ ด้านบนของครีบสีน้ำตาลอ่อน ขอบครีบใส ครีบก้นและครีบหางมีลักษณะคล้ายครีบหลังแต่จะมีจุดสีน้ำตาลเข้มปนบ้างเล็กน้อยบนเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบ ครีบท้องมีจุดสีน้ำตาลเข้มอยู่บริเวณขอบของก้านครีบ ส่วนก้านครีบที่ยื่นยาวเป็นเส้นใสไม่มีสี ขอบตา(Iris)สีแดงปนสีเหลืองทอง ถัดเข้าด้านในสีน้ำตาลเงินสว่างปนขาวมุก และกลางตา(Pupil)เป็นวงกลมสีดำ (ภาพที่ 13 E)

### การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์

*T. schalleri* มีการแพร่กระจายในกลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนล่างในประเทศไทยลาว กลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบนในประเทศกัมพูชา (เขตจังหวัด Kompong Thom และจังหวัด Kandal) กลุ่มน้ำโขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำในประเทศเวียดนาม และกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน จังหวัดนครสวรรค์ในประเทศไทย (ภาพที่ 14)

### หมายเหตุ

Ladiges (1962) เป็นผู้แรกที่ได้ทำการบรรยายลักษณะของปลา *Trichopsis schalleri* พบที่ลุ่มแม่น้ำมูลในจังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย (ห่างจากจังหวัดกรุงเทพมหานครไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 217.5 กิโลเมตร) จากตัวอย่างต้นแบบ (Holotype) (ZMH H1646, 35.0 mm SL) แสดงดังภาพที่ 13 F และตัวอย่างต้นแบบสำรอง (Paratype) (ZMH H1647, 29.9 mm SL) โดยป้ายระบุสถานที่เก็บตัวอย่างเหล่านี้ว่าเก็บมาจากลุ่มแม่น้ำมูล จังหวัดโคราช (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นจังหวัดนครราชสีมา) ประเทศไทย ผู้เก็บตัวอย่าง คือ Mr. Herm Roff และ Catalog No.ตรงกับคำบรรยายครั้งแรก ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาข้อมูลดังกล่าว (Dr. Eri Katayama เป็นผู้เก็บข้อมูล) พบว่าขนาดของตัวอย่างแตกต่างจากคำบรรยายครั้งแรกประมาณ 0.1-1.1 มิลลิเมตร ซึ่งบรรยายว่าHolotype H 1646, 36.5 mm SL และ H 1647, 30.0 mm SL คาดว่าตัวอย่างทั้งหมดเก็บรักษาไว้แอลกอฮอล์เป็นเวลานานทำให้ตัวอย่างเกิดการหดตัว แต่จำนวนก้านครีบแข็งของครีบหลัง IV และครีบก้น IX ตรงกับคำบรรยายครั้งแรก ผู้ศึกษาเห็นว่าตัวอย่างเหล่านี้เป็นตัวอย่างที่ Ladiges (1962) ใช้ในการให้คำบรรยายครั้งแรกและเป็นตัวอย่างต้นแบบของ *Trichopsis schalleri* จริง จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าตัวอย่างต้นแบบของ *Trichopsis schalleri* มีลักษณะทางสัณฐานวิทยา รวมทั้งลักษณะการนับ การวัด และลายสี (ตารางที่ 12 และ13) ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงของตัวอย่างที่

ทำการศึกษามีเพียงลักษณะของความยาวขากรรไกรล่างต่อความยาวหัวในตัวอย่างต้นแบบมากกว่า ตัวอย่างที่ทำการศึกษาคั้งนี้ 2 มิลลิเมตรซึ่งน้อยมากอาจเนื่องมาจากการความคลาดเคลื่อนของการเก็บข้อมูลเนื่องจากผู้เก็บตัวอย่างต้นแบบกับตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ไม่ใช่บุคคลเดียวกัน ผู้ศึกษามีความเห็นว่าตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis schalleri* กับตัวอย่าง *Trichopsis schalleri* ในการศึกษาคั้งนี้เป็นชนิดเดียวกัน

ความแตกต่างระหว่าง *T. schalleri* กับ *T. pumila* ดูจากหมายเหตุคำบรรยายลักษณะของ *T. pumila*

*T. schalleri* สามารถแยกออกจาก *T. vittata* ได้อย่างชัดเจนโดยลักษณะคั้งนี้คือ ไม่มีแถบสีน้ำตาลปนดำใต้ตา (ภาพที่ 13 A-D) (มีแถบสีน้ำตาลปนดำใต้ตาใน *T. vittata* [ภาพที่ 16 A-H]) นอกจากนี้ยังมีลักษณะอื่นๆของ *T. pumila* ที่มีความแตกต่างจาก *T. vittata* คือ จำนวนเกล็ดบนขากรรไกรล่างอยู่ในช่วง 0-1 (เฉลี่ย 0.1) (จำนวนเกล็ดบนขากรรไกรล่างของ *T. vittata* อยู่ในช่วง 1-6 [เฉลี่ย 3.5]) จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวอยู่ในช่วง 25-30 (เฉลี่ย 27.9) (*T. vittata* จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวอยู่ในช่วง 28-32 [เฉลี่ย 30.1]) และจำนวนเกล็ดหน้าครีบล้างอยู่ในช่วง 23-35 (เฉลี่ย 28.2) (*T. vittata* จำนวนเกล็ดหน้าครีบล้างอยู่ในช่วง 26-45 [เฉลี่ย 34.4]) ดังแสดงในตารางที่ 16 และ 22 ตามลำดับ ฐานความยาวฐานครีบล้างอยู่ในช่วง 13.4-20.0%SL (เฉลี่ย 16.6%SL) (ฐานความยาวฐานครีบล้างอยู่ในช่วง 10.8-17.8%SL [เฉลี่ย 14.1%SL] ใน *T.vittata*) ความยาวขากรรไกรล่างอยู่ในช่วง 19.2-27.2%HL (เฉลี่ย 23.3%HL) (ความยาวขากรรไกรล่างอยู่ในช่วง 22.1-31.9%HL [เฉลี่ย 26.7%HL] ใน *T.vittata*) แสดงดังตารางที่ 13 และ 21 ตามลำดับ

ความแตกต่างระหว่าง *T. schalleri* กับ *T. pumila* ดูจากหมายเหตุคำบรรยายลักษณะของ *T. pumila*

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างประชากรท้องถิ่นของ *T. schalleri* พบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่าง *T. schalleri* จากกลุ่มน้ำต่างๆ ของลักษณะการนับจำนวน 21 ลักษณะโดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) (ตารางผนวกที่ 7) พบว่ามี 1 ลักษณะที่มีประชากรมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9 % ( $p < 0.001$ ) คือ จำนวนรูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย (ตารางที่ 15) มี 3

ลักษณะที่มีประชากรมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0 % ( $p < 0.05$ ) คือ จำนวนหยักหน้าตา จำนวนก้านครีบอ่อนของครีบกัน และจำนวนก้านครีบแข็งของครีบกัน และมี 17 ลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ หยักบนแผ่นปิดเหงือก แฉกเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว เกล็ดบนท้ายทอย ก้านครีบอ่อนของครีบหลัง ข้อกระดูกสันหลังทั้งหมด ข้อกระดูกสันหลังส่วนท้อง ข้อกระดูกสันหลังส่วนหาง แฉกเกล็ดด้านล่างแฉกเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว เกล็ดหน้าครีบหลัง ก้านครีบแข็งของครีบหลัง ซี่กรองเหงือก ก้านครีบอก เกล็ดคอดหาง เกล็ดบนขากรรไกรล่าง รูปร่างความรู้สึบบนขากรรไกรล่างด้านขวา ก้านครีบหาง แฉกเกล็ดเหนือแฉกเกล็ดด้านข้างลำตัว สำหรับการเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะนับที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรก ระหว่างประชากร *T. schalleri* กลุ่มน้ำต่างๆ แสดงดังตารางผนวกที่ 12

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่างประชากร *T. schalleri* จากกลุ่มน้ำต่างๆ ของลักษณะการวัดทั้งหมดจำนวน 25 ลักษณะโดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA) (ตารางผนวกที่ 8) พบว่ามี 17 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% ( $p < 0.001$ ) คือ ความยาวตาต่อความยาวมาตรฐาน (ED%SL) ความลึกหัวต่อความยาวหัว (HD%HL) ความกว้างปากต่อความยาวหัว (MW%HL) ความยาวหัวต่อความยาวมาตรฐาน (HL%SL) ความยาวครีบกันต่อความยาวมาตรฐาน (AFL%SL) ความลึกลำตัวต่อความยาวมาตรฐาน (BD%SL) ความยาวขากรรไกรบนต่อความยาวหัว (UJL%HL) ความยาวฐานครีบกันต่อความยาวมาตรฐาน (LAB%SL) ความยาวครีบหลังต่อความยาวมาตรฐาน (DFL%SL) ความลึกหัวส่วนหลังต่อความยาวมาตรฐาน (PoHD%SL) ความยาวขากรรไกรล่างต่อความยาวหัว (LJL%HL) ความกว้างลำตัวต่อความยาวมาตรฐาน (BW%SL) ความยาวงอปลายปากต่อความยาวหัว (SnL%HL) ระยะจากปลายงอปลายปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้องต่อความยาวมาตรฐาน (PrVL%SL) ความลึกคอดหางต่อความยาวมาตรฐาน (CPD%SL) ความยาวครีบท้องต่อความยาวมาตรฐาน (VFL%SL) และความยาวก้านครีบแข็งที่ครีบท้องต่อความยาวมาตรฐาน (VSpL%SL) มี 1 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0% ( $p < 0.01$ ) คือ ความยาวฐานครีบหลังต่อความยาวมาตรฐาน (LDB%SL) มี 3 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0% ( $p < 0.05$ ) คือ ระยะจากปลายงอปลายปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอกต่อความยาวมาตรฐาน (PrPL%SL) ความกว้างระหว่างกระดูกตาต่อความยาวมาตรฐาน (IOW%SL) ระยะจากปลายงอปลายปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบกันต่อความยาวมาตรฐาน (PrAnL%SL) และมี 4 ลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ ความยาวครีบอกต่อความยาวมาตรฐาน (PFL%SL) ความลึกหัวส่วนหน้าต่อความยาวมาตรฐาน (PrHD%SL) ความกว้างหัวต่อความยาวมาตรฐาน

(HW%SL) และระยะจากปลายงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบหลังต่อความยาวมาตรฐาน (PrDL%SL) สำหรับการเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะวัดที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรก ระหว่างประชากร *schalleri* กลุ่มน้ำต่างๆ แสดงดังตารางผนวกที่ 12 ส่วนลักษณะของสีและลวดลายไม่มีความแตกต่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนระหว่างประชากรท้องถิ่น

ผลการเปรียบเทียบทางสัณฐานวิทยาลักษณะการนับ, วัด, สีและลวดลายของตัวอย่างประชากร *T. schalleri* จากกลุ่มน้ำต่างๆ ไม่มีประชากรท้องถิ่นใดที่สามารถแยกออกจากประชากรอื่นได้อย่างชัดเจน ดังนั้นจึงรวมประชากร *T. schalleri* ทั้งหมดเป็นชนิดเดียวกัน

### ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

#### ตัวอย่างต้นแบบ

*Trichopsis schalleri* – ZMH H1646 (Holotype) (1), 36.0 mm SL, Thailand, Korat in the Nam-mun 135 mile to the north-east of Bangkok, September 1961, collected by “Mr. Roloff, H.”

#### ตัวอย่างจากกลุ่มน้ำต่างๆ

ลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนล่าง (Lower middle section of Mekong) - CAS 93284 (10), 24.0 – 27.9 mm SL, Houay Seng 7 km. south-east of Ban Talang, Nam Theun water shed, Laos, 17 November 1995, T.R.Robert; CAS 94750 (2), 29.6-29.7 mm SL, Nam Paen at Ban Sop Paen, Nam Theun water shed, Laos, 1-31-October 1995, Vongsay & Phouthalom; CAS 96686 (5), 20.1-29.2 mm SL, Nong Seng 7 km. south-east of Ban Talang, Nam Theun water shed, Laos, 17 November 1995, T.R.Robert; CAS 96973 (1), 29.0 mm SL, Nam On at Ban Sop On, Nam Theun water shed, Laos, 1-31 July 1995, Vongsay & Phouthalom; RLIKU 1016 (11), 21.2-34.4 mm SL, Naxai village, Nxaithong District, Vientiane Capital City, Laos, 8 July 2004, Sano Kosuke; RLIKU 1017 (10), 21.0-33.5 mm SL, Hatta, Laos, 11 July 2004, Sano Kosuke; RLIKU 1018 (20), 23.8-29.6 mm SL, 4 kilometer far from Midtapap Bridge, Nongkoumkok Commune, Mueang District, Nong Khai Province, Thailand, 19 April 2003, Patteera Sitthananan; RLIKU

1019 (20), 17.6-28.4 mm SL, Ban Gaitun, Moomun Commune, Mueang District, Udon Thani Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1020 (21), 19.2-28.0 mm SL, Ban Nongbhatown, Srisongkram Commune, Srisongkram District, Nakhon Phanom Province, Thailand, 20 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1021 (20), 19.8-24.4 mm SL, Huy Nongvuy, Ban Tanpaknom, Chiburi Commune, Tha Uthen District, Nakhon Phanom Province, Thailand, 20 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1022 (20), 14.5-27.5 mm SL, Ban Nongyen, Hiyong Commune, Phang Khon District, Sakon Nakhon Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1023 (6), 19.0-29.0 mm SL, Nong Han, Tadchengchum Commune, Mueang District, Sakon Nakhon Province, Thailand, 20 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1024 (20), 18.6-28.6 mm SL, Nong Han, Tadchengchum Commune, Mueang District, Sakon Nakhon Province, Thailand, 8 December 2004, Pramuk Ruerkeawma; RLIKU 1025 (20), 18.6-29.6 mm SL, Nong Han, Tadchengchum Commune, Mueang District, Sakon Nakhon Province, Thailand, 9 December 2003, Pramuk Ruerkeawma; RLIKU 1026 (20), 18.1-30.2 mm SL, 10 th Village Ban Kongsumran, Kumarehun Commune, Mueang District, Mukdahan Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1027 (7), 25.7-35.8 mm SL, Ban Gudkweang, Mueangkao Commune, Mueang District, Khon Kaen Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1028 (20), 20.3-29.7 mm SL, Nimueang Commune, Mueang District, Yasothon Province, Thailand, 20 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1029 (19), 15.0-25.4 mm SL, Ubon Thani University, Warin Chamrap District, Ubon, Thani Province, Thailand, 12 August 2003, Prachya Muksikasinthon; RLIKU 1030 (20), 19.0-28.0 mm SL, Warin Chamrap Market Intersection, Warin Chamrap District, Ubon Thani Province, Thailand, 12 December 2004, Sahat Ratmueangkwan; RLIKU 1031 (10), 24.7-28.3 mm SL, Kakyai Commune, Mueang District, Surin Province, Thailand, 27 June 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1032 (10), 23.0-26.2 mm SL, Irrigation Ban Makermai, Makermai Commune, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand, 27 June 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1033 (7), 17.0-27.6 mm SL, Irrigation Ban Makermai, Makermai Commune, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand, 14 November 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1118 (6), 26.6-38.5 mm SL, Makermai Commune, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand, 23 May 2009, Suvarot vatunyou; RLIKU 1124

(5), 18.5-23.3 mm SL, Warin Chamrap District, Ubon, Thani Province, Thailand, 6 June 2010, Chaivut Kudpun.

ลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน (Upper lower section of Mekong) - RLIKU 1034 (1), 21.0 mm SL, Small pond, kompong Thom, Kompong Swai District, Cambodia, 13 september 2003, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1035 (7), 18.0-22.0 mm SL, Tabeng Commune, Kompong Swai District, Kompong Thom Province, Cambodia, 3 March 2004, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1036 (3), 22.9-24.0 mm SL, Rice field irrigation canal at Pongheir Leur District, Kandal Province, Cambodia, 6 March 2004, Prachya muksikasinthon;

ลุ่มน้ำโขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ (Deltaic section of Mekong) - UMMZ 227242 (1), 25.6 mm SL, pond introditinal rice field, 15 km S of highway bridge (Cantho) on QL 04, Phong Dinh Province, Vietnam, 16 July 1974, Smith, Weiden bach, Rainboth & Minh.

ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (Upper of Chao Phraya) - RLIKU 1037 (2), 23.9-24.4 mm SL, Bung Borapet, Tubkid Commune, Chumsaeng District, Nakhon Sawan Province, Thailand, 21 November 2004, Pathteera Sithtananan.

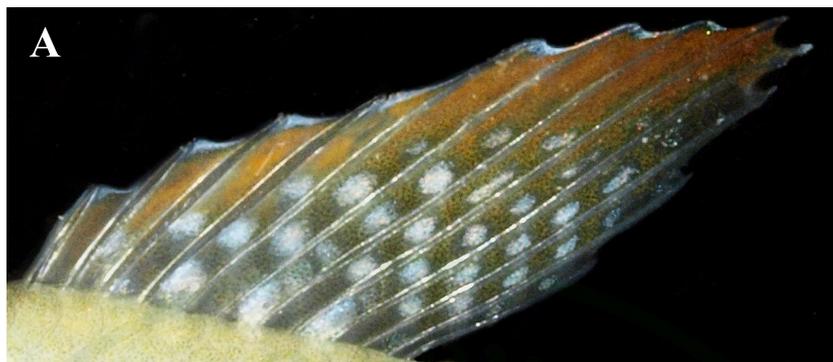
ภาพที่ 13 *Trichopsis schalleri*

- A RLIKU 1018, 29.6 mm SL, 4 kilometer far from Midtapap Bridge, Nongkounkok Commune, Mueang District, Nong Khai Province, Thailand (ตัวอย่างสด) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- B RLIKU 1027, 32.3 mm SL, Ban Gudkweang, Mueangkao Commune, Mueang District, Khon Kaen Province, Thailand (ตัวอย่างตรึงด้วยฟอร์มาลิน 10%) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- C RLIKU 1118, 27.0 mm SL, Makermai Commune, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand (ตัวอย่างสด) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- D RLIKU 1118, 29.7 mm SL, Makermai Commune, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand (ตัวอย่างสด) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- E RLIKU 1032, 26.2 mm SL, Irrigation Ban Makermai, Makermai Commune, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand (ตัวอย่างที่เก็บรักษาในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ หลังจากตรึงด้วยฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- F ZMH H1646, 36.0 mm SL, holotype ของ *Trichopsis schalleri*, Nam Mun in Korat, Thailand (ภาพโดย Dr. Eri Katayama)





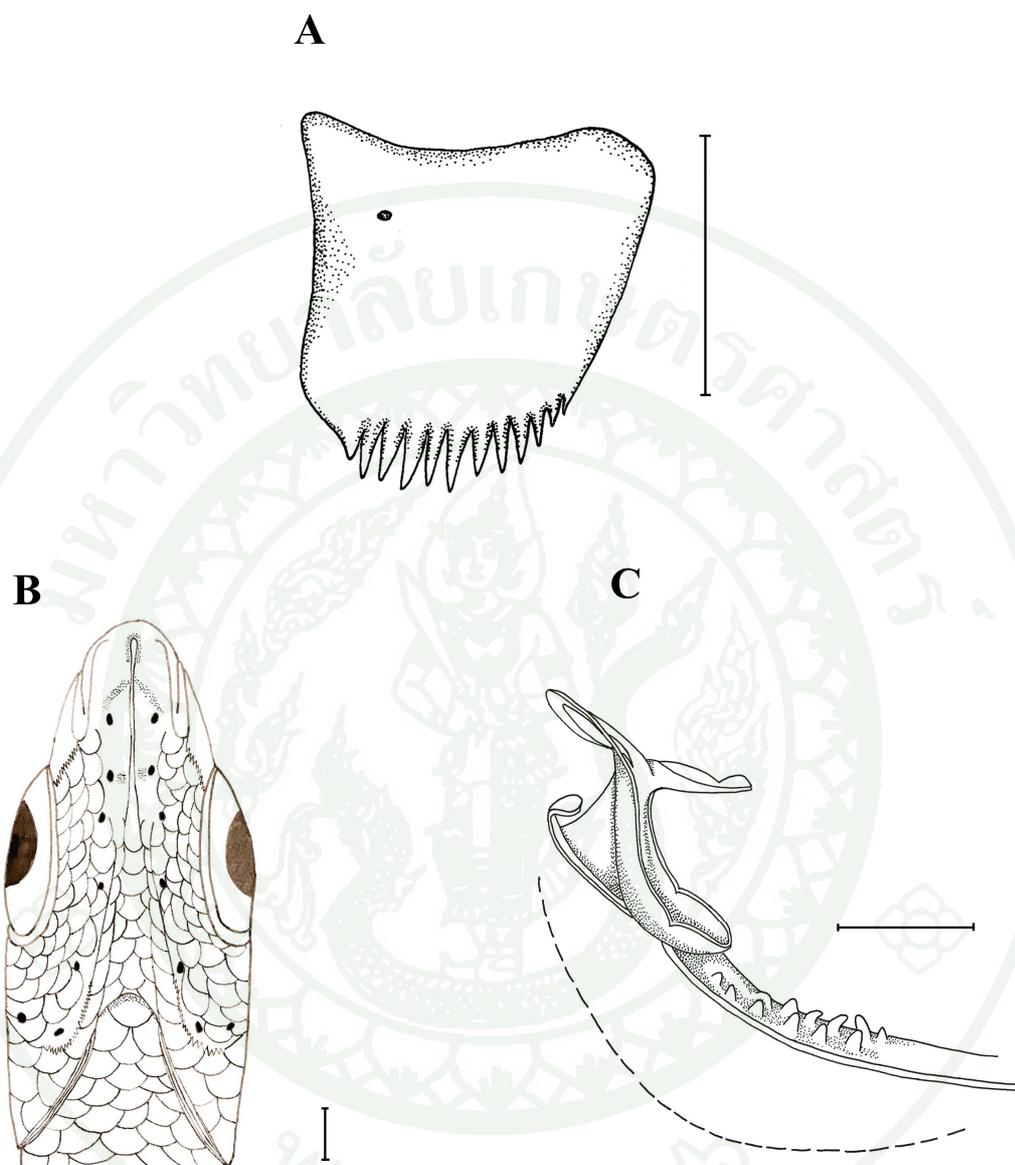
ภาพที่ 13 (ต่อ)



ภาพที่ 14 ลักษณะของสีและลวดลายของครีบท้องของตัวอย่าง *Trichopsis schalleri*  
(มาตราส่วน 1 mm)

A ลักษณะของสีและลวดลายของครีบท้องตัวอย่างสด, RLIKU 1124,  
23.3 mm SL

B ลักษณะของสีและลวดลายของครีบท้องตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์  
75%, RLIKU 1032, 26.2 mm SL



ภาพที่ 15 ลักษณะอวัยวะที่สำคัญของตัวอย่าง *Trichopsis schalleri* (มาตราส่วน 1 mm)

A ลักษณะของกระดูก Lachrymal bone ด้านข้าง, 1018, 27.9 mm SL

B ภาพหัวด้านท้องแสดงลักษณะของ Cephalic sensory pore, RLIKU 1020, 27.4 mm SL

C ลักษณะของอวัยวะช่วยหายใจ Labyrinth organ ด้านข้างมองเห็นจากด้านบน RLIKU 1020, 24.9 mm SL

ตารางที่ 15 จำนวนรูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย *Trichopsis schalleri* จากกลุ่มน้ำต่างๆ

กลุ่มน้ำ	จำนวนรูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย (รู)			ค่าเฉลี่ย±SD	n
	0	1	2		
โขงตอนกลางส่วนล่าง	12	3	275	1.9±0.4	290
โขงตอนล่างส่วนบน	1		11*	1.8±0.6	12
เจ้าพระยาตอนบน	1		1	1.0±1.4	2

หมายเหตุ: \* จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis schalleri*

ตารางที่ 16 ความถี่ลักษณะการนับของ *T. schalleri*

ลักษณะ	Holotype ของ	Paratype ของ	ความถี่	ค่าเฉลี่ย±SD	n
	<i>T. schalleri</i> ZMH H1646	<i>T. schalleri</i> ZMH H1647			
DS	IV	III	III(69), IIII(209), V(26)	3.9±0.5	304
DR	6	7	6(36), 7(203), 8(60), 9(5)	7.1±0.6	304
P	-	-	9(1), 10(20), 11(119), 12(151), 13(12), 14(1)	11.5±0.7	304
V	I, 6	I, 5	I,5(304)	5.0±0.0	304
AS	IX	VIII	VI(1), VII(21), VIII(138), IX(143), X(16), XI(4)	8.5±0.8	304
AR	22	22	17(1), 19(1), 20(21), 21(58), 22(98), 23(101), 24(34), 25(5), 26(4)	22.3±1.3	304
NS	-	-	13(1), 14(6), 15(150), 16(72), 17(95), 18(65), 19(25), 20(8), 21(8)	16.7±1.4	304
PrDS	-	-	23(1), 24(1), 25(9), 26(27), 27(44), 28(77), 29(30), 30(37), 31(23), 32(15), 33(5), 34(1), 35(1)	28.2±1.8	304
LRS	28	29	25(1), 27(55), 28(222), 29(24), 30(2)	27.9±0.6	304
SAL	-	-	4.5(301), 5.5(3)	4.5±0.1	304
SBL	-	-	6(5), 7(104), 8(172), 9(21), 10(2)	7.7±0.7	304
CPS	-	-	14(2), 15(2), 16(63), 17(216), 18(21)	16.8±0.6	304
PrOD	-	-	7(2), 8(3), 9(5), 10(28), 11(54), 12(62), 13(50), 14(26), 15(25), 16(17), 17(8), 18(4)	12.6±2.1	284
PrOpD	-	-	11(1), 15(1), 17(1), 18(7), 19(5), 20(14), 21(16), 22(26), 23(27), 24(23), 25(36), 26(27), 27(19), 28(25), 29(11), 30(15), 31(11), 32(5), 33(6), 34(6), 35(1), 36(1)	25.3±4.0	284

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลักษณะ	Holotype ของ	Paratype ของ	ความถี่	ค่าเฉลี่ย±SD	n
	<i>T. schalleri</i> ZMH H1646	<i>T. schalleri</i> ZMH H1647			
CepL	-	-	0(15), 1(3), 2(286)	1.9±0.4	304
CepR	-	-	0(12), 1(7), 2(285)	1.9±0.4	304
CepRS	-	-	0(269), 1(15)	0.1±0.2	284
ABV	9	9	8(6), 9(295), 10(2)	9.00±0.2	303
CAV	19	19	18(14), 19(225), 20(50)	19.1±0.5	289
TV	28	28	27(15), 28(227), 29(47)	28.1±0.5	289
GR	-	-	4(4), 5(63), 6(58), 7(3)	5.5±0.6	128

หมายเหตุ: ตัวเลขภายในวงเล็บแสดงจำนวนตัวอย่าง

### *Trichopsis vittata* (Cuvier, 1831)

(ภาพที่ 16 A-K, 17 A-B และ 18 A-C)

#### ชื่อพ้อง

*Osphromenus vittatus* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: 387 (type locality: Java)

*Trichopus striatus* Bleeker, 1850: 279 (type locality: Batavia, Serang, Banjarmassins, Borneo)

*Trichopsis harrisi* Fowler, 1934: 348 (type locality: Kratt, a town near the sea in extreme SE Siam near the Cambodia border)

#### ลักษณะสำคัญของชนิด

*T. vittata* สามารถแยกออกจากชนิดอื่นของสกุลปลากริม (*Trichopsis*) ได้โดยใช้ลักษณะดังต่อไปนี้ประกอบกัน คือ มีแถบสีน้ำตาลปนดำใต้ตา แถบสีน้ำตาลปนดำด้านข้างลำตัวจำนวน 3-4 แถบ ในตัวอย่างสดหรือเป็นครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบมีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนบริเวณด้านบนของก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีจุดสีน้ำตาลปนดำรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างหรืออยู่บนเนื้อเยื่อโดยส่วนใหญ่จุดดังกล่าวจะอยู่ชิดติดกับก้านครีบ บริเวณด้านในครีบมีสีเขียวปนน้ำเงินสว่างโดยเฉพาะระหว่างจุดสีน้ำตาลปนดำ ส่วนขอบครีบสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุก ส่วนตัวอย่างเก็บรักษาในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบมีจุดสีน้ำตาลปนดำขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลปนดำ มีจุดสีน้ำตาลปนดำรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างริ้วความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบกระจายเรียงกันระหว่างเนื้อเยื่อโดยส่วนใหญ่จุดดังกล่าวจะอยู่ชิดติดกับก้านครีบและจุดจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบและจุดจะมีขนาดค่อยๆ เล็กลงบริเวณด้านบนของครีบ บริเวณด้านในครีบจะใสโดยเฉพาะระหว่างจุดสีน้ำตาลปนดำ ด้านบนของครีบสีน้ำตาลปนดำ ส่วนขอบครีบใสไม่มีสี หัวเว้าลึก จำนวนเกล็ดบนขากรรไกรล่าง 1-6 เกล็ด หักหน้าตามีจำนวน 5-27 หัก จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว 28-32 แถว จำนวนเกล็ดหน้าครีบหลัง 26-45 เกล็ด ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบหลัง 60.6-71.8%ของความยาวมาตรฐาน (SL)

## คำบรรยาย

ลักษณะที่นับได้ และลักษณะการวัดทางสัณฐานวิทยาของตัวอย่างต้นแบบและตัวอย่างที่ทำการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 20 และ 21 ตามลำดับ

ครีบทหลังมีก้านครีบแข็ง 1-5 ก้าน ตามด้วยก้านครีบบอ่อนแตกแขนงและไม่แตกแขนง 6-9 ก้าน โดยมีแนวโน้มว่าก้านครีบบอ่อนทางด้านหลัง 2-3 ก้านสุดท้ายไม่แตกแขนง ครีบอกมีก้านครีบ 10-14 ก้าน ครีบท้องมีก้านครีบแข็ง 1 ก้าน ตามด้วยก้านครีบบอ่อนที่ยื่นยาวเป็นเส้น 1 ก้าน ก้านครีบบอ่อนแตกแขนง 4 ก้าน ครีบทันมีก้านครีบแข็ง 5-10 ก้าน ตามด้วยก้านครีบบอ่อนไม่แตกแขนง 20-29 ก้าน ครีบทางมีก้านครีบ 14-17 ก้าน หักหน้าตาและหักบนเปิดเหงือกมีจำนวน 5-27 และ 10-43 หัก ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามความยาวมาตรฐานที่เพิ่มขึ้น โดยจำนวนหักหน้าตาและหักบนเปิดเหงือกมีความสัมพันธ์เล็กน้อยกับความยาวมาตรฐาน (ภาพที่ 25) รูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้ายมีจำนวน 0-2 รู เกล็ดบนขากรรไกรล่างมีจำนวน 1-6 เกล็ดข้อกระดูกสันหลังส่วนท้องมีจำนวน 8-10 ข้อ ข้อกระดูกสันหลังส่วนหางมีจำนวน 18-21 ข้อ ข้อกระดูกสันหลังทั้งหมดมีจำนวน 27-30 ข้อ ซึ่งร่องเหงือกบนแกนเหงือกชิ้นแรกมีจำนวน 4-8 อัน ความถี่ของลักษณะการนับแสดงดังตารางที่ 22

ลำตัวยาวและแบนข้าง บริเวณส่วนท้ายของลำตัวซึ่งอยู่หลังจุดเริ่มต้นของครีบท้องจะแบนข้างมากกว่าส่วนหน้าของลำตัวซึ่งอยู่หน้าจุดเริ่มต้นของครีบท้อง ลำตัวปกคลุมด้วยเกล็ดแบบขอบหลังของเกล็ดเป็นหยัก (ctenoid scale) ความลึกลำตัวเป็น 27.3-36.9%SL เกล็ดบนท้ายทอยมีจำนวน 12-31 เกล็ด เกล็ดหน้าครีบทหลังมีจำนวน 26-45 เกล็ด แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวมีจำนวน 28-32 เกล็ด แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวมีจำนวน 4.0-5.5 เกล็ด แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวมีจำนวน 6-11 เกล็ด เกล็ดคอดหางมีจำนวน 16-21 เกล็ด

หัวเว้าลึก (ความลึกหัวเป็น 71.8-95.8%HL) บริเวณด้านบนและด้านข้างของหัวปกคลุมด้วยเกล็ดแบบขอบหลังของเกล็ดเป็นหยัก (ctenoid scale) ความยาวหัว (32.5-39.3%SL) ใกล้เคียงกับความลึกลำตัว (27.3-36.9%SL) จงอยปากแหลม ความยาวจงอยปาก (6.9-11.8%SL) สั้นกว่าความยาวตา (8.0-13.0%SL) เล็กน้อย

ตากลมและมีขนาดเล็ก ตาตั้งอยู่ทางด้านข้างก่อนไปทางด้านหน้าของส่วนหัว ความยาวตามีขนาด 8.0-13.0%SL และอยู่เหนือมุมปากเล็ก น้อย จมูกมี 1 คู่ โดยตั้งอยู่บนจงอยปาก

ปากเล็กเฉียงจากบนลงล่าง ริมฝีปากบนและล่างเสมอกันหรือริมฝีปากล่างอาจยาวกว่าริมฝีปากบนเล็กน้อย ปากยึดหดได้เล็กน้อย มีฟันซี่เล็กๆ (villiform teeth) ตั้งอยู่บนกระดูก premaxilla ลักษณะเป็น 2 แถบแยกออกจากกัน มีฟันที่ขากรรไกรบน (maxillary teeth) และฟันที่ขากรรไกรล่าง (dentary teeth) ลักษณะเป็นซี่เล็กๆ เรียงเป็นแนวขนานกันและไม่มีฟันที่เพดานปาก (palatine teeth)

ช่องเปิดเหงือกมีเยื่อหุ้มแผ่นกระดูกปิดเหงือก (gill membrane) ยาวกว่าแผ่นกระดูกปิดเหงือก (opercle) ออกมาเล็กน้อย

ครีบท้องมีขนาดเล็ก ฐานของครีบท้องยาว (10.8-17.8%SL) ปลายครีบท้องเรียวก่อนข้างแหลม มีก้านครีบแข็งจำนวน 1-5 ก้าน จุดเริ่มต้นของครีบท้องตั้งอยู่หลังจุดเริ่มต้นของครีบก้น ซึ่งตำแหน่งของก้านครีบแข็งของครีบท้องตรงกับก้านครีบอ่อนของครีบก้น ครีบท้องมีขนาดใหญ่กว่าครีบท้องเล็กน้อยปลายกลมมน ครีบท้องมีขนาดเล็กจุดเริ่มต้นอยู่หลังครีบท้องเล็กน้อย แต่อยู่หน้าจุดเริ่มต้นของครีบก้น มีก้านแข็งจำนวน 1 ก้านอยู่ด้านนอกสุดของลำตัว ตามด้วยก้านครีบที่ยังไม่พัฒนามีลักษณะเป็นเส้นยืนยาว และถัดเข้ามาด้านในลำตัวเป็นก้านครีบอ่อนแตกแขนงจำนวน 4 ก้าน ติดอยู่กับบริเวณส่วนท้อง ครีบก้นเป็นครีบเดี่ยวยาวตั้งแต่หลังรูก้นจนถึงคอดหางฐานของครีบก้นส่วนใหญ่ยาวเกินครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว ปลายครีบท้องเรียวก่อนข้างแหลม ครีบก้นและครีบท้องแยกออกจากกัน ครีบท้องเรียวยาวปลายแหลม ความลึกคอดหางเป็น 13.0-18.0%SL

อวัยวะช่วยหายใจ (Labyrinth organ) มีพื้นผิวเรียบ ซึ่งตอนบนเป็นแผ่นแบน คล้ายวงรี (labyrinth plate) มีส่วนยื่นแยกลงด้านล่าง (finger-like process of labyrinth) ตอนกลางเป็นแผ่นแบนแผ่ขยายออกด้านข้างทั้ง 2 ข้าง (primary plate of labyrinth) ทอดยาวลงด้านล่าง แผ่นแบนที่แผ่ขยายออกด้านข้างตอนล่างทางด้านซ้ายและขวาเชื่อมติดกันคล้ายรูปถ้วยซึ่งตั้งอยู่กับกระดูก ceratobranchial ของแกนเหงือกอันแรก (ใช้ศัพท์วิชาการตาม Britz , 2001) (ภาพที่ 18 C)

#### ขนาด

ขนาดที่ใหญ่ที่สุดจากการศึกษานี้มีขนาด 48.8 mm SL

## สีและลวดลาย

ตัวอย่างสด บริเวณด้านข้างลำตัวสีเขียวมรกตปนน้ำเงินสว่าง หลังเป็นสีเขียวปนน้ำตาล ด้านล่างของลำตัวส่วนหน้าได้ตาไปจนถึงครีบท้องสีขาวมุก บริเวณด้านข้างลำตัวมีแถบสีน้ำตาลปนดำยาวต่อเนื่องจำนวน 3-4 แถบ คือ มีหรือไม่มีแถบสีเหนือตา (แถบสีที่เริ่มจากบริเวณท้ายทอยพาดยาวไปด้านหลังจนถึงบริเวณด้านหลังของครีบท้อง) แถบสีหลังตา (แถบสีที่เริ่มจากบริเวณหลังตาพาดยาวไปจนถึงตอนบนของฐานครีบท้อง) แถบสีพาดผ่านตา (แถบสีที่เริ่มจากจงอยปากพาดผ่านตา ผ่านด้านบนของฐานครีบอก ยาวไปจนถึงตอนกลางฐานครีบท้อง) แถบสีได้ตา (แถบสีที่เริ่มจากบริเวณใต้จงอยปากพาดผ่านได้ตาและใต้ครีบอกยาวไปจนถึงขอบล่างของฐานครีบท้อง) บริเวณจุดสิ้นสุดของแถบหลังตา แถบสีพาดผ่านตา แถบสีได้ตา หรือ บริเวณฐานครีบท้องและบริเวณฐานด้านหลังสุดของขอบครีบท้อง มีจุดสีน้ำตาลเข้มปนดำ ส่วนใหญ่แถบสีหลังตาบริเวณเหนือครีบอกมีจุดสีน้ำตาลปนดำความกว้างใกล้เคียงกับความกว้างของแถบสีหลังตาจำนวน 1-2 จุด ในบางตัวอย่าง 2 จุดมีลักษณะคล้ายเชื่อมติดกัน หรือ บางตัวอย่างไม่มีจุดเหนือครีบอกเลย ครีบท้องบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้องมีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนบริเวณด้านบนของก้านครีบท้องและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้องทำให้ครีบท้องเป็นสีน้ำตาลปนแดง (จุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากบริเวณฐานครีบท้องจะน้อยกว่าบริเวณกลางครีบท้องและด้านนอกของครีบท้อง) มีจุดสีน้ำตาลปนดำรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างรีความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้องอยู่บนเนื้อเยื่อโดยส่วนใหญ่จุดดังกล่าวจะอยู่ชิดติดกับก้านครีบท้อง จุดดังกล่าวจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบท้องและจะมีขนาดค่อยๆ เล็กลงบริเวณด้านนอกของครีบท้อง เนื้อเยื่อบริเวณด้านในครีบท้องมีสีเขียวปนน้ำเงินสว่างโดยเฉพาะระหว่างจุดสีน้ำตาลปนดำ ส่วนขอบครีบท้องสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุก ครีบท้องและครีบท้องเป็นสีน้ำตาลปนแดงปนเขียวมรกตปนน้ำเงินสว่างมีจุดค่อนข้างรีสีน้ำตาลปนแดงเรียงกันบนเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบท้อง ขอบครีบท้อง และครีบท้องสีขาวปนมุก ก้านครีบท้องยื่นยาวเป็นเส้นไปทางด้านหลัง ในบางตัวก้านครีบท้องยื่นยาวเป็นเส้นจำนวนมากกว่า 1 เส้น ครีบอกสีไม่ค่อนข้างมีสี ครีบท้องสีขาวและส่วนที่ยื่นยาวเป็นเส้นสีน้ำเงินปนขาวมุก ขอบตา(Iris)สีแดงปนสีเหลืองทอง ถัดเข้าด้านในสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุก และกลางตา(Pupil)เป็นวงกลมสีดำ (ภาพที่ 16 A-E)

ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะของลวดลายจะคล้ายคลึงกับตัวอย่างสด แต่สีเขียวมรกตปนน้ำเงินสว่างบนลำตัว สีเขียวปนน้ำตาลบริเวณหลัง สีขาวมุกบริเวณครีบท้อง สีเขียวปนน้ำเงินสว่าง สีเขียวมรกตปนน้ำตาลอ่อน สีน้ำตาลปนแดงและสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุกบริเวณขอบของครีบท้อง สีเขียวมรกตปนน้ำตาลครีบท้องและครีบท้อง สีน้ำเงินปนขาวมุก

บนครีบท้องที่ยื่นยาวเป็นเส้น สีแดงปนสีเหลืองทองบริเวณขอบตา และสีน้ำเงินสว่างของตาหายไป สิบบลำตัวและครีบต่างๆ เป็นสีน้ำตาลอ่อนถึงเข้ม แถบข้างลำตัวสีน้ำตาลเข้ม จุดบริเวณเหนือครีบอก สีน้ำตาลเข้มปนดำ ครีบล้างบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบมีจุดสีน้ำตาลปนดำขนาดเล็กมาก กระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบล้างเป็นสีน้ำตาลปนดำ มีจุดสีน้ำตาลปนดำรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างริ้วความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบกระจายเรียงกันระหว่างเนื้อเยื่อโดยส่วนใหญ่จุดดังกล่าวจะอยู่ชิดติดกับก้านครีบ และจุดจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบและจุดจะมีขนาดเล็กลงบริเวณด้านนอกของครีบ บริเวณด้านในครีบจะใสโดยเฉพาะระหว่างจุดสีน้ำตาลปนดำ ด้านบนของครีบบมีสีน้ำตาลปนดำ ส่วนขอบครีบบมีสีไม่มีสี ครีบก้น และครีบท้องเป็นสีน้ำตาลปนดำ ครีบท้องมีจุดสีน้ำตาลปนดำอยู่บริเวณขอบของก้านครีบ ก้านครีบอกที่ยื่นยาวเป็นเส้นใสไม่มีสี ม่านตา(Iris) สีน้ำตาลถัดเข้าด้านในสีขาวมุก และรูม่านตาสีดำ(Pupil) (ภาพที่ 16 H)

#### การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์

*T. vittata* มีการแพร่กระจายกว้างตั้งแต่ลุ่มน้ำโขง ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียง ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำปาย และลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำภาคใต้ เกาะสิงคโปร์ เกาะสุมาตรา เกาะชวา และเกาะบอร์เนียว (ภาพที่ 20)

#### หมายเหตุ

Cuvier (1831) บรรยายปลา *Osphromenus vittatus* ครั้งแรก (ซึ่งในปัจจุบันเป็น *Trichopsis vittata*) พบที่เกาะชวา ประเทศอินโดนีเซียไว้ว่า ลำตัวยาวด้านข้างมีแถบสีน้ำตาลปนดำ ขาวตามลำตัว 1 หรือ 2 แถบ และมี 1 แถบยาวพาดผ่านตา หัวโค้งลงมาทางด้านหน้า ปากยื่นยาวไม่แหลมมาก ซึ่งตัวอย่างต้นแบบเกิดการสูญหายไป ผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาด้านแบบใหม่ (Neotype) (RMNH 1605, 37.4 mm SL) (ภาพที่ 16 I) ซึ่งตั้งโดย Robert (1993) เมื่อทำการเปรียบเทียบตัวอย่างต้นแบบใหม่กับคำบรรยายครั้งแรกของ *Osphromenus vittatus* ที่ Cuvier (1831) ระบุว่า หัวด้านหน้าโค้ง ปากยื่นยาว ด้านข้างลำตัวมีแถบสีดำจำนวน 1 หรือ 2 แถบ และมีแถบพาดผ่านตาจำนวน 1 แถบ สอดคล้องกับคำบรรยายครั้งแรก จากการศึกษาพบว่าตัวอย่างต้นแบบใหม่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาอยู่ในช่วงของตัวอย่างที่ทำการศึกษานี้ ผู้ศึกษามีความเห็นที่ *Osphromenus vittatus* กับ *Trichopsis vittata* เป็นชนิดเดียวกัน หลังจากนั้นผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาด้านแบบ

(Holotype) ของ *Trichopus striatus* (RMNH 6368, 39.9 mm SL) (ภาพที่ 16 J) โดยป่าละเมาะ สถานที่เก็บตัวอย่างเหล่านี้ว่าเก็บมาจากเกาะชวาและเกาะบอร์เนียว ไม่มีการบันทึกวันที่เก็บและผู้เก็บตัวอย่าง สภาพของตัวอย่างบางส่วนชำรุดโดยเฉพาะครีบต่างๆและเมื่อทำการเปรียบเทียบ ตัวอย่างต้นแบบ 51.95 mm TL กับคำบรรยายครั้งแรกของ *Trichopus striatus* ที่ Bleeker (1850) ระบุว่ามีความยาว 52 mm TL พบว่าขนาดของตัวอย่างใกล้เคียงกับคำบรรยายครั้งแรกมาก ลักษณะของตัวอย่างต้นแบบพบว่า ลำตัวยาวแบนข้าง จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว 30 เกล็ด กระดูก lachrymal bone และ preopercle มีหยัก ขากรรไกรบนเฉียงต่ำลงด้านล่างจำนวนก้านครีบหลัง II, 7 ก้านครีบกัน VII, 25 ก้านครีบท้อง I, 3 และก้านครีบหาง 16 พบว่าจำนวนก้านครีบหลังครีบหาง จำนวนก้านครีบแข็งของครีบกันและจำนวนก้านครีบแข็งของครีบท้องตรงกับคำบรรยายตรงกับคำบรรยายครั้งแรก ส่วนจำนวนก้านครีบอ่อนในครีบกันและครีบออกจากตัวอย่างต้นแบบในการศึกษาครั้งนี้ (VII, 27 และ I, 5) ที่แตกต่างจากคำบรรยายครั้งแรก (VII, 26 และ I, 3) นั้น คาดได้ว่าเนื่องจากก้านครีบอ่อนของครีบกันและครีบท้องมีขนาดเล็กและทำให้การนับเกิดการคลาดเคลื่อน จากการศึกษาค้นพบว่าตัวอย่างต้นแบบของ *Trichopus striatus* มีลักษณะทางสัณฐานวิทยา รวมทั้งลักษณะการนับ การวัด และลายสีอยู่ในช่วงของตัวอย่างที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ (ตารางที่ 20 และ 21) ผู้ศึกษามีความเห็นเห็นว่า *Trichopus striatus* กับ *Trichopsis vittata* เป็นชนิดเดียวกัน Bleeker จัดให้ *Osphromenus vittatus* เป็น senior synonym ของ *Trichopus striatus* (Robert, 1993) จากผลการศึกษาผู้ศึกษามีความเห็นสอดคล้องกับ Bleeker (1879) ว่า *Osphromenus vittatus* (= *Trichopsis vittata*) กับ *Trichopus striatus* เป็นชนิดเดียวกัน และให้ *Trichopus striatus* เป็น junior synonym ของ *Trichopsis vittata*

Fowler (1934) บรรยายปลาชนิดใหม่ *Trichopsis harrisi* พบที่ จ.ตราด ประเทศไทย ผู้ศึกษาได้ศึกษาข้อมูลตัวอย่างต้นแบบ(Holotype) (ANSP 60234, 37.10 mm SL) (ภาพที่ 16 K) และตัวอย่างต้นแบบสำรอง (Paratype) (ANSP 60235-38, 21.0-29.7 mm SL) ที่เก็บโดย Dr. Mark Henry Sabaj โดยป่าละเมาะสถานที่เก็บตัวอย่างเหล่านี้ว่าเก็บจาก จังหวัดตราด ซึ่งอยู่ด้านตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทยตรงกับคำบรรยายครั้งแรก เมื่อทำการเปรียบเทียบข้อมูลตัวอย่างต้นแบบกับคำบรรยายครั้งแรกของ *Trichopsis harrisi* ที่ Fowler (1934) ระบุว่ามีความยาว 55.8 mm TL พบว่าขนาดของตัวอย่างแตกต่างจากคำบรรยายครั้งแรกเล็กน้อย (52.7 mm TL) คาดว่าเกิดจากตัวอย่างทั้งหมดเก็บรักษาไว้แอลกอฮอล์เป็นเวลานานทำให้ตัวอย่างเกิดการหดตัวหรือบางส่วนชำรุดโดยเฉพาะครีบต่างๆ จากการศึกษาลักษณะตัวอย่างต้นแบบ พบว่าความยาวจอยปากเป็น 4 เท่าของความยาวหัว ริมฝีปากหนา ความกว้างกระบอกตา (IOW) มีความยาว 3-3 ¼ เท่าของความ

ยาวหัว หัวโค้งต่ำลง กระจก lachrymal และ preopercle มีหยักแหลมขนาดเล็ก ครีบหลังมีจำนวน ก้านครีบ III, 7 ครีบกันมีจำนวนก้านครีบ VIII, 21 ครีบท้องมีจำนวนก้านครีบ I, 5 ก้านครีบอ่อนอัน แรกยาวเป็นเส้นจนถึงฐานครีบกัน ด้านข้างหัวและลำตัวมีแถบสีน้ำตาลปนดำ 3 แถบ มีจุดขนาดใหญ่บริเวณเหนือฐานครีบอก บริเวณฐานครีบกันมีแถบดำ 5 แถบ ตรงกับคำบรรยายครั้งแรก จาก ข้อมูลดังกล่าวผู้ศึกษาเห็นว่าตัวอย่างเหล่านี้เป็นตัวอย่างที่ Fowler (1934) ใช้ในการให้คำบรรยาย ครั้งแรกและเป็นตัวอย่างต้นแบบของ *Trichopsis harrisi* จริง จากการศึกษาพบว่าตัวอย่างต้นแบบ ของ *Trichopsis harrisi* มีลักษณะทางสัณฐานวิทยารวมทั้งการนับ การวัด และลายสีอยู่ในช่วงของ ตัวอย่างที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ (ตารางที่ 20 และ 21) ผู้ศึกษามีความเห็นว่า *Trichopsis harrisi* กับ *Trichopsis vittata* เป็นชนิดเดียวกัน จึงให้ *Trichopsis harrisi* เป็น Junior synonym ของ *Trichopsis vittata*

ความแตกต่างระหว่าง *Trichopsis vittata* กับปลากรรมชนิดอื่นดูจากหมายเหตุคำบรรยาย ลักษณะของ *Trichopsis pumila* และ *Trichopsis schalleri*

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างประชากรท้องถิ่นของ *T. vittata* จากลุ่มน้ำต่างๆ ของลักษณะการนับจำนวน 22 ลักษณะ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) (ตารางผนวกที่ 9) พบว่ามี 17 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% ( $p < 0.001$ ) คือ จำนวนเกล็ดบนขากรรไกรล่าง แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว หยักหน้าตา (ตารางที่ 17-19) ก้านครีบแข็งของครีบหลัง หยักแผ่นปิดเหงือก ซี่กรองเหงือก เกล็ดคอดหาง ก้าน ครีบอ่อนของครีบกัน ก้านครีบแข็งของครีบกัน เกล็ดหน้าครีบหลัง เกล็ดบนท้ายทอย ก้านครีบอก แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว ก้านครีบหาง จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนหาง จำนวนข้อกระดูกสันหลังทั้งหมด ก้านครีบอ่อนของครีบหลัง มี 1 ลักษณะที่ไม่มีมีความแตกต่างทาง สถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0% ( $p < 0.01$ ) คือ แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว มี 1 ลักษณะที่มีประชากรมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0% ( $p < 0.05$ ) คือ รูปร่าง ความรู้สึกลับขากรรไกรล่างด้านซ้าย และมี 3 ลักษณะที่ไม่มีมีความแตกต่างทางสถิติ คือ รูปร่าง ความรู้สึกลับขากรรไกรล่างด้านขวา ก้านครีบอ่อนของครีบท้อง และจำนวนข้อกระดูกสันหลัง ส่วนท้อง สำหรับการเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะนับที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรก ระหว่างประชากร *T. vittata* ลุ่มน้ำต่างๆ แสดงดังตารางผนวกที่ 13 พบว่า จำนวนหยักหน้าตาของประชากรลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนล่างมีความแตกต่างจากลุ่มน้ำอื่น (ลุ่มน้ำ

โขงตอนกลางส่วนบน, โขงตอนล่างส่วนบน, ภาคตะวันออก, เจ้าพระยาตอนบน, เจ้าพระยาตอนล่าง, สาละวิน, แม่กลอง, ภาคใต้, เกาะภูเก็ต, เกาะสุมาตรา, เกาะชวา และเกาะบอร์เนียว)

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่างประชากร *T. vittata* จากลุ่มน้ำต่างๆ ของลักษณะการวัดทั้งหมดจำนวน 25 ลักษณะดังกล่าวข้างต้น โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA) (ตารางผนวกที่ 10) พบว่ามี 23 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9% ( $p < 0.001$ ) เช่น ความยาวก้านครีบกึ่งของครีบท้องต่อความยาวมาตรฐาน (VSpL%SL) ความยาวฐานครีบท้องต่อความยาวมาตรฐาน (LDB%SL) ความยาวหัวต่อความยาวมาตรฐาน (HL%SL) มี 1 ลักษณะที่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0% ( $p < 0.01$ ) คือ ความยาวครีบท้องต่อความยาวมาตรฐาน (VFL%SL) มี 1 ลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ ความยาวครีบท้องต่อความยาวมาตรฐาน (DFL%SL) สำหรับการเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะวัดที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรก ระหว่างประชากร *T. vittata* ลุ่มน้ำต่างๆ แสดงดังตารางผนวกที่ 13 ส่วนลักษณะของสีและลวดลายไม่มีความแตกต่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนระหว่างประชากรท้องถิ่น Weber and Beaufort (1922) ภาววดของตัวอย่าง *Trichopsis vittata* ไม่มีแถบสีน้ำตาลปนดำได้ตา แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าตัวอย่าง (จำนวน 855 ตัวอย่าง) มีแถบสีน้ำตาลปนดำได้ตาทุกตัว

ผลการศึกษาการนับและวัดของตัวอย่างประชากร *T. vittata* จากลุ่มน้ำต่างๆ ไม่มีประชากรท้องถิ่นใดที่แตกต่างและสามารถแยกออกจากประชากรอื่นได้อย่างชัดเจนดังนั้นจึงรวมประชากร *T. vittata* ทั้งหมดเป็นชนิดเดียวกัน

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า *T. vittata* มีการแพร่กระจายกว้างตั้งแต่ลุ่มน้ำโขง ลุ่มน้ำภาคตะวันออก ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำปาย และลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำภาคใต้ เกาะสิงคโปร์ เกาะสุมาตรา เกาะชวาและเกาะบอร์เนียวและเป็นปลาในสกุลปลากริมที่มีการกระจายพันธุ์กว้างที่สุดในสกุล แต่จากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของตัวอย่าง *Trichopsis vittata* จาก 15 ลุ่มน้ำ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างประชากรจากลักษณะนับและวัดลักษณะสีและลวดลายพบว่า ไม่สามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกได้มากกว่า 1 กลุ่ม อาจเนื่องมาจากการแพร่กระจายพันธุ์ทางภูมิศาสตร์ของปลาสกุลปลากริมในเขตเกาะซุนดาค่อนข้างน้อยเพราะจำนวนตัวอย่างและจุดเก็บตัวอย่างปลากริมที่ใช้ในการศึกษายังมีจำนวนไม่มากและไม่ครอบคลุม โดยเฉพาะ

ยังไม่มีผลการสำรวจการกระจายพันธุ์บนเกาะสุมาตรา และบอร์เนียว อาจเป็นไปได้ว่ายังมีปลาในสกุลปลาชนิดอื่นในพื้นที่ดังกล่าว

### ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

#### ตัวอย่างต้นแบบ

*Trichopsis vittata* – RMNH 1605 (neotype) (1), 37.4 mm SL, Java, collection date unknown, Collector unknown.

*Trichopuss striatus* – RMNH 6368 (holotype) (1), 39.9 mm SL, Batavia, Serang, Banjarnasin, Borneo, collection date unknown, Collector unknown.

*Trichopsis harrisi* – ANSP 60234 (holotype) (1), 37.2 mm SL, Kratt, a town near the sea in extreme SE Siam near the Cambodia border, December 1933, collected by “ Mr. R. M. de Schauensee”

#### ตัวอย่างจากลุ่มน้ำต่างๆ

ลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนบน (Upper middle section of Mekong) – RLIKU 1038 (10), 22.0-38.2 mm SL, Changsan Lake, Changsan District, Chiang Rai Province, Thailand, 17 December 2002, Opas Namasonte; RLIKU 1039 (10), 25.9-37.0 mm SL, 8 th Village Ban Maipattana, Srimueangchum Commune, Maesai District, Chiang Rai Province, Thailand, 28 February 2004, Pathteera Sithtananan

ลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนล่าง (Lower middle section of Mekong) – CAS 92398 (8), 20.0-38.2 mm SL, Dammed backwater of Menam chi at Agriculture College Maha chana chai, Thailand, 14 March 1991, T.R.Robert; CAS 92414 (1), 21.8 mm SL, Mekong Basin:khong Bung Nang on highway 3193, 33 km. East of junction with highway 317, Thailand, 24 March 1989, T.R.Robert; CAS 93277 (1), 31.8 mm SL, Huay chanot at Ban chanot 21 km. South of that Phanom on highway 212 Thailand, 11 March 1991, T.R.Robert; CAS 94146 (1), 25.9 mm SL, Sekong watershed, Xe Pian at Ban Mai, Laos, 12 April 1995, T.R.Robert; CAS 96037 (3), 24.4-

40.7 mm SL, Sekong watershed, Houay khaliang near Ban Napakiap, Muang khong, Champasak Province, Laos, Collection date unknown, I.G. Barid; CAS 96999 (10), 27.9-38.0 mm SL, Rice puddly near Uboi Ratchatani, Thailand, 20 December 1990, T.R.Robert; RLIKU 1040 (7), 21.4-29.8 mm SL, Naxai village Naxaithong district Vientiane Capital city, Laos, 8 July 2004, Sano Kosuke; RLIKU 1041 (4), 27.8-38.0 mm SL, Ban Nalaonthong, Nongkomkok Commune, Mueang District, Nong Khai Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1042 (10), 24.9-37.6 mm SL, Huy Nongvuy, Ban Tanpaknom, Chiburi Commune, Tha Uthen District, Nakhon Phanom Province, Thailand, 20 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1043 (4), 25.6-39.5 mm SL, Ban Nongbhatown, Srisongkram Commune, Srisongkram District, Nakhon Phanom Province, Thailand, 20 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1044 (2), 30.0-38.7 mm SL, Nong Han, Tadchengchum Commune, Mueang District, Sakon Nakhon Province, Thailand, 9 December 2003, Pramuk Ruerkeawma; RLIKU 1045 (10), 22.4-37.7 mm SL, Nong Han, Tadchengchum Commune, Mueang District, Sakon Nakhon Province, Thailand, 20 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1046 (10), 24.4-40.0 mm SL, Ban Nongyen, Hiyong Commune, Phang Khon District, Sakon Nakhon Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1047 (7), 21.6-37.5 mm SL, Ban Maenon, Nongpai Commune, Mueang District, Udon Thani Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1048 (8), 32.5-37.4 mm SL, Ban Gaitun, Mmmun Commune, Mueang District, Udon Thani Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1049 (10), 23.5-42.1 mm SL, Ban Pakpong, Bangudnomsai Commune, Nompong District, Khon Kaen Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1050 (10), 22.7-31.9 mm SL, Ban Gudkweang, Mueangkao Commune, Mueang District, Khon Kaen Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1051 (1), 38.3 mm SL, Nimueang Commune, Mueang District, Yasothon Province, Thailand, 19 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1052 (4), 18.4-32.3 mm SL, Irrigation Ban Makermai, Makermai Commune, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand, 27 June 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1053 (1), 45.5 mm SL, Huy Nomkem, Sakaerat Commune, Wangnomkure District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand, 10 May 2002, Veera Veerasri; RLIKU 1054 (9), 21.3-40.3 mm SL, Nang Ta-Moo BanNanglong Burihum Province, Thailand, 15 April 2002, Veera Veerasri; RLIKU 1055 (10), 31.3-40.1 mm SL, Kakyai Commune, Mueang District, Surin Province, Thailand, 27 June 2004, Pathteera

Sithtananan; RLIKU 1056 (8), 33.2-41.9 mm SL, Local Market, Warin Chamrap District, Ubon Thani Province, Thailand, 20 September 2002, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1119 (3), 40.8-42.7 mm SL, Makermai Commune, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand, 23 May 2009, Suvarit vatunyou.

ลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน (Upper lower section of Mekong) - CAS 96693 (10), 21.8-36.2 mm SL, Large swamp in backwater of Great lake at Phnom krom, 13 km. West of Siem Reap, Cambodia, 28 January 1994, T.R.Robert; CAS 96776 (1), 29.5 mm SL, Stung Siem Reap near Angkor wat, Cambodia, 24 January 1994, T.R.Robert; CAS 96813 (3), 27.2-33.9 mm SL, Phnom Pehn market, Cambodia, 18 January -20 February 1994, T.R.Robert; RLIKU 1057 (1), 33.5 mm SL, A pond attached to rice field, Kampong Svai District, Kampong Thom Province, Cambodia, 14 September 2003, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1058 (9), 26.1-38.9 mm SL, Kampong chang Rice field st.1, Cambodia, 5 March 2004, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1059 (10), 20.1-39.5 mm SL, Rice field irrigation canal at Pong heir Leur District Kandal Province, Cambodia, 6 March 2004, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1060 (10), 28.0-36.7 mm SL, Bung keng kong market, Chamkarmon District, Phnom penh Province, Cambodia, 16 September March 2003, Prachya muksikasinthon

ลุ่มน้ำโขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ (Deltaic section of Mekong) - UMMZ 227242 (10), 27.9-38.0 mm SL, Pond introditional rice field, 15 km. Of highway bridge (Cantho on QL 04) Phong Dinh Prov., Vietnam, 16 July 1974, Smith, Weiden bach, Rainboth, Minh.

ลุ่มน้ำภาคตะวันออก (Eastern) - RLIKU 1061 (10), 21.8-36.0 mm SL, Huy Kum, Bang Pra Commune, Sri Racha District, Chonburi Province, Thailand, 12 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1062 (10), 22.9-33.8 mm SL, 1st Tangkewn Commune, Klaeng District, Rayong Province, Thailand, 13 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1063 (10), 27.4-39.2 mm SL, Tubma Commune, Mueang District, Rayong Province, Thailand, 12 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1064 (10), 30.1-42.9 mm SL, Ditch in front of Chanthaburi Stadium, Tarat Commune, Mueang District, Chanthabri Province, Thailand, 11 July 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1065 (10), 29.2-39.0 mm SL, 5 th Wangkaja Commune, Mueang

District, Trat Province, Thailand, 12 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1066 (10), 19.3-26.5 mm SL, Irrigation canal beside rice field Prey Nup District, Kampong Som Province, Cambodia, 7 March 2004, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1120 (3), 33.8-35.4 mm SL, Makham Commune, Makham District, Chanthaburi Province, Thailand, 24 May 2009, Suvarit vatunyou.

ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (Upper section of Chao Phraya) – CAS 96700 (3), 24.4-26.8 mm SL, Small muddy khong on highway 101 midway between Sukhothai and Kamphaengphet, Thailand, 3 February 1989, T.R.Robert; RLIKU 1067 (10), 23.8-32.9 mm SL, Nonghan Commune, Sonsuy District, Chiangmai Province, Thailand, 26 February 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1068 (9), 26.2-38.6 mm SL, Ban Bhungwang, Wangnuern District, Lampang Province, Thailand, 10 May 2003, Anurat Tachawaet; RLIKU 1069 (5), 29.8-33.1 mm SL, Ban Kungkee, Frykeaw Commune, Phumueang Sub District, Nan Province, Thailand, 24 April 2004, Armonchai Lowthongkum; RLIKU 1070 (2), 20.9-38.4 mm SL, Lomnomhang, Ban Nanoi, Nanoi Commune, Nanoi District, Nan Province, Thailand, 30 April 2004, Armonchai Lowthongkum; RLIKU 1071 (10), 38.6-44.0 mm SL, Opposite Creator of the whole things Station, Banmai Road Niweang Commune, Mueang District, Phrae Province, Thailand, 9 July 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1072 (10), 22.4-35.8 mm SL, Bung Kalo, Ban Sang Commune, Mueang District, Utharadit Province, Thailand, 9 July 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1073 (10), 21.0-31.3 mm SL, Ditch near Sawankalok Golf Course, Yanyao Commune, SawanKhalok District, Sukhothai Province, Thailand, 8 March 2003, Ratthapat Pradisann; RLIKU 1074 (10), 24.7-32.3 mm SL, Ditch in front of Bangmunnak Hospital, Ban Huygoyyai, Hogai Commune, Bangmunnak District, Phichit Province, Thailand, 15 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1075 (12), 25.0-39.3 mm SL, Bung Borapet, Tubkid Commune, Chumsaeng District, Nakhon Sawan Province, Thailand, 15 April 2003, Pathteera Sithtananan

ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (Lower section of Chao Phraya) – CAS 92527 (1), 33.3 mm SL, Klong Waeh kamong, On highway 304, 9 km. By road north of junction with highway 33 at kabinburi, Thailand, 22 March 1989, T.R.Robert; RLIKU 1076 (10), 27.6-33.3 mm SL, Ditch in front of Sriuthai School, Sakarekuk Commune, Mueang District, Uthai Thani, Thailand, 15 April

2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1077 (10), 26.7-33.8 mm SL, Ban Tok Commune, Subpraya District, Chai Nat, Thailand, 14 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1078 (10), 25.6-34.6 mm SL, 6 th Village Ban Cokepra, Pokeroum Commune, Mueang District, Sing Buri Province, Thailand, 14 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1079 (11), 22.9-36.1 mm SL, 2 nd Village Ban Nongphon, Don Chedi Commune, Don Chedi District, Suphan Buri Province, Thailand, 20 November 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1080 (10), 26.9-38.6 mm SL, Ban Huyrare, Downrung Commune, Mueang District, Saraburi Province, Thailand, 14 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1081 (10), 23.0-31.4 mm SL, Canal near rice field Huttasan Temple, Klongha Commune, Klonglung District, Pathum Thani Province, Thailand, 10 March 2003, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1082 (10), 23.3-38.7 mm SL, 2 nd Village, Banhgang Commune, Mueang District, Nonthaburi, Thailand, 1 April 2003, Tanongsak Yainoi; RLIKU 1083 (10), 31.3-39.8 mm SL, 2 nd Village, Nongdindang Commune, Mueang District, Nakhon Pathum Province, Thailand, 6 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1084 (10), 28.3-39.3 mm SL, 2 nd Chaiburi Commune, Mueang District, Samut Sakhon Province, Thailand, 6 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1085 (10), 30.2-35.5 mm SL, 4 th Village Ban Nomtearn, Bangkam Commune, Bansang District, Prachinburi Province, Thailand, 13 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1086 (10), 22.2-31.5 mm SL, Bhangyao Commune, Bangkhla District, Chachoengsao Province, Thailand, 13 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1121 (3), 30.2-33.4 mm SL, Nongkam canal, Nongkam, Phokan Commune, Mueang District, Lob Buri Province, Thailand, 16 May 2009, Suvarot vatunyou; RLIKU 1125 (1), 35.0 mm SL, Changlaknoi Commune, Bangsai District, Phranakorn sriayutthaya Province, Thailand, 10 June 2010, Pathteera Sithtananan.

ลุ่มน้ำสาละวิน (Salween) – CAS 96704 (8), 20.1-36.1 mm SL, Large T-shaped pond on highway 1085, 11 km. South of Maesariang, 20 April 1991, T.R.Robert; RLIKU 1087 (10), 31.7-40.4 mm SL, Ban Tapongdang, Pabong Commune, Mueang District, Mae Hongson Province, Thailand, 27 April 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1088 (3), 25.4-37.1 mm SL, Mae Sareang District, Maehongson Province, Thailand, 12 March 1992, Prason Bauyan; RLIKU 1089 (2), 28.6-29.2 mm SL, Pai River, Maehongson Province, Thailand, 3 February 1990, Prachya

muksikasinthon and Pongchet Pichitkul; RLIKU 1090 (10), 25.9-35.9 mm SL, Maesod Commune, Maesod District, Tak Province, Thailand, 28 February 2004, Pathteera Sithtananan.

ลุ่มน้ำแม่กลอง (Maeklong) - RLIKU 1091 (10), 30.0-34.4 mm SL, 9 th Village Ban Kangsein, Kangsein Commune, Mueang District, Kanchanaburi Province, Thailand, 5 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1092 (10), 28.2-37.5 mm SL, 5 th Ban Watakein, Wangnomyen Commune, Mueang District, Kanchanaburi Province, Thailand, 5 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1093 (10), 30.0-38.9 mm SL, Ditch near irrigation 2 nd Nongao Commune, Banpong District, Ratchaburi Province, Thailand, 5 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1094 (10), 28.4-36.6 mm SL, 5 th Ban Klongkudsomboon, Peangnamdang Commune, Amphawa District, Samut Songkhram Province, Thailand, 6 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1095 (10), 26.5-31.0 mm SL, 6 th Ban Tankong, Mabprakao Commune, Tayang District, Phetchaburi Province, Thailand, 6 April 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1096 (10), 21.5-31.0 mm SL, Raikao Commune, Sam Roi Yot Subdistrict, Prachuap khiri Khan Province, Thailand, 20 March 2003, Pathteera Sithtananan. RLIKU 1122 (2), 35.8-36.3 mm SL, Ban Lung See, Wangyen Commune, Bangpra District, Ratchaburi Province, Thailand, 25 May 2009, Suvarot Vatunyou.

ลุ่มน้ำภาคใต้ (Southern) – CAS 96706 (6), 19.3-34.6 mm SL, Swamp near Menam Phumduang about 25 km. By road west of Phomphin, 24 February 1989, T.R.Robert; Nifi 01839 (10), 25.9-35.8 mm SL, Saiburi River, Canal draining swamp 8 km. S.of Ruso on road from Ruso to Sisakhon, Peninsular Thailand, 31 March 1985, L.Sonkphan; Nifi 01904 (10), 21.3-40.0 mm SL, Pattani River Basin swamp beside mainstream of Pattani River 8 km. N.of Yala on road from Yala to Pattani, Peninsular Thailand, 31 March 1985, L.Sonkphan; RLIKU 1097 (10), 25.6-34.1 mm SL, 4 th Ban Naluk, Mueang District, Chumphon, Thailand, 20 March 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1098 (10), 19.3-29.5 mm SL, Buffer Zone, Klonggaow Commune, Mueang District, Ranong Province, Thailand, 5 January 2003, Ratthapat Pradissan; RLIKU 1099 (10), 22.8-35.3 mm SL, Swamp Ban Kagoor, Mueang District, Phang Nga Province, Thailand, 25 March 2003, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1100 (10), 25.3-37.8 mm SL, 4 th Ban Saigam, Tasaton Commune, Phunphin District, Surat Thani Province, Thailand, 17 January 2004,

Pathteera Sithtananan; RLIKU 1102 (10), 33.1-40.7 mm SL, Ditch near Stadium, Paknom Commune, Mueang District, Krabi Province, Thailand, 16 January 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1103 (10), 29.3-39.2 mm SL, Ditch near rubber plantation, 10 th Village, Bangdee Commune, Huai Yot District, Trang, Thailand, 16 January 2004, Pathteera Sithtananan; RLIKU 1104 (10), 19.6-43.4 mm SL, 9 th Ban Pakklong, Panangtung Commune, Khuan Khanun District, Phatthalung Province, Thailand, 19 June 2004, Siwaroth Bunrasri; RLIKU 1105 (10), 35.6-43.6 mm SL, 7 th Village Kradunggra Commune, Sathing Phra District, Songkhla Province, Thailand, 30 April 2002, Praseat Pongsai; RLIKU 1106 (10), 32.8-48.8 mm SL, Ditch near road 2 nd Village, Pakad Commune, Singhanakorn District, Songkhla Province, Thailand, September 2003, Sahat Ratmueangkwan; RLIKU 1107 (10), 30.2-40.3 mm SL, Ditch near road 2 nd Village, Pakad Commune, Singhanakorn District, Songkhla Province, Thailand, 21 October 2003, Sahat Ratmueangkwan; RLIKU 1108 (6), 20.7-40.0 mm SL, 100 meter before Dam, Klong Rattapum, Tachamuang Commune, Rattapum District, Songkhla Province, Thailand, 24 February 2002, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1109 (10), 19.2-35.2 mm SL, Before Chamuag Dike Dam, Klong Rattapum, Tachamuang Commune, Rattapum District, Songkhla Province, Thailand, 16-17 February 2002, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1110 (10), 23.1-29.5 mm SL, Ditch near rice field, Tachamuang Commune, Rattapum District, Songkhla Province, Thailand, 25 February 2002, Prachya muksikasinthon; RLIKU 1111 (10), 29.7-38.4 mm SL, Klong Toadang, Phru Toadang peat swamp, Sungai Golok District, Narathiwat Province, Thailand, 18 July 2000 , Veera Veerasri; RLIKU 1112 (10), 28.8-37.8 mm SL, Toadang Swamp Pasemus Commune, Sungai Golok District, Narathiwat Province, Thailand, 10 December 2003, Vichit Promprasri.

คู่ม่าน้ำเกาะภูเก็ต (Phuket Island) – RLIKU 1101 (10), 23.2-33.3 mm SL, Ban Nahan, Tapkasuttree Commune, Thalang District, Phuket Province, Thailand, 15 January 2004, Pathteera Sithtananan

คู่ม่าน้ำเกาะสิงคโปร์ (Singapore) – SU 32866 (10), 22.5-37.4 mm SL, Jurong, Singapore, Indo-west Pacific, 3 May 1937, A.W.Herre; SU 32870 (10), 33.8-38.6 mm SL, Botanic Garden, Singapore, 7 May 1937, Herre, Albert.

ลุ่มน้ำเกาะสุมาตรา (Sumatra Island) – ZMA 123.858 (12), 27.4-38.7 mm SL, Sumatra, Indonesia, 2 February 1909, T.E. Modlenberghleg.

ลุ่มน้ำเกาะชวา (Java Island) – RLIKU 1114 (20), 19.0- 31.8 mm SL, East Surabaya, East Java GPS: 07 17 49 S, 112 46 58, Indonesia, June 2006, Hendra Budiarto; UMMZ 171703 (10), 16.7-39.4 mm SL, Pond in Botanic Garden, Buitenzong, Java, Indonesia, 29 September 1928, A. Thienemann; UMMZ 171704 (4), 20.2-33.4 mm SL, Tjiliwoeng River in West Java, Indonesia, 17 September 1928, A. Thienemann; UMMZ 171705 (12), 24.8-36.5 mm SL, Indonesia, June 1925, P. Buibendgk; UMMZ 198992 (1), 20.1 mm SL, Environs of Djakarta Java, Indonesia, January 1940, Division of Batavia Museum.

ลุ่มน้ำเกาะบอร์เนียว (Borneo Island) – RLIKU 1113 (23), 20.0-35.9 mm SL, (East edge of) Banjarmasin town, South Kalimantan, GPS: 03 19 34 S, 114 38 05 E, Indonesia, June 2006, Hendra Budiarto.

ภาพที่ 16 *Trichopsis vittata*

- A RLIKU 1119, 42.7 mm SL, Makermmai Commune, Sung Noen District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand (ตัวอย่างสด) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- B RLIKU 1120, 35.0 mm SL, Makhm Commune, Makhm District, Chanthaburi Province, Thailand (ตัวอย่างสด) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- C RLIKU 1121, 30.2 mm SL, Nongkam canal, Nongkam, Phokan Commune, Mueang District, Lob Buri Province, Thailand (ตัวอย่างสด) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- D RLIKU 1122, 35.8 mm SL, Ban Lung See, Wangyen Commune, Bangpra District, Ratchaburi Province, Thailand (ตัวอย่างสด) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- E RLIKU 1112, 35.7 mm SL, Toadang Swamp Pasemus Commune, Sungai Golok District, Narathiwat Province, Thailand (ตัวอย่างสด) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- F RLIKU 1114, 36.9 mm SL, East Surabaya, East Java GPS: 07 17 49 S, 112 46 58, Indonesia (ตัวอย่างที่เก็บรักษาในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ หลังจากตรึงด้วยฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- G RLIKU 1113, 32.8 mm SL, East edge of Banjarmasin town, South Kalimantan, GPS: 03 19 34 S, 114 38 05 E, Indonesia (ตัวอย่างที่เก็บรักษาในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ หลังจากตรึงด้วยฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- H RLIKU 1055, 37.7 mm SL, Kakyai Commune, Mueang District, Surin Province, Thailand (ตัวอย่างที่เก็บรักษาในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ หลังจากตรึงด้วยฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์) (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- I RMNH 1605, 37.4 mm SL, neotype ของ *Ophromenus vittata*, Java (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- J RMNH 6368, 39.9 mm SL, holotype ของ *Trichopus striatus*, Batavia, Serang, Banjamassin, Borneo (ภาพโดย พัทธ์ธีรา สิทธิชนานันท์)
- K ANSP 60234, 37.2 mm SL, holotype ของ *Trichopsis hariisi*, Kratt, a town near the sea in extreme SE Siam near the Cambodia border (ภาพโดย Dr. Mark Henry Sabaj)





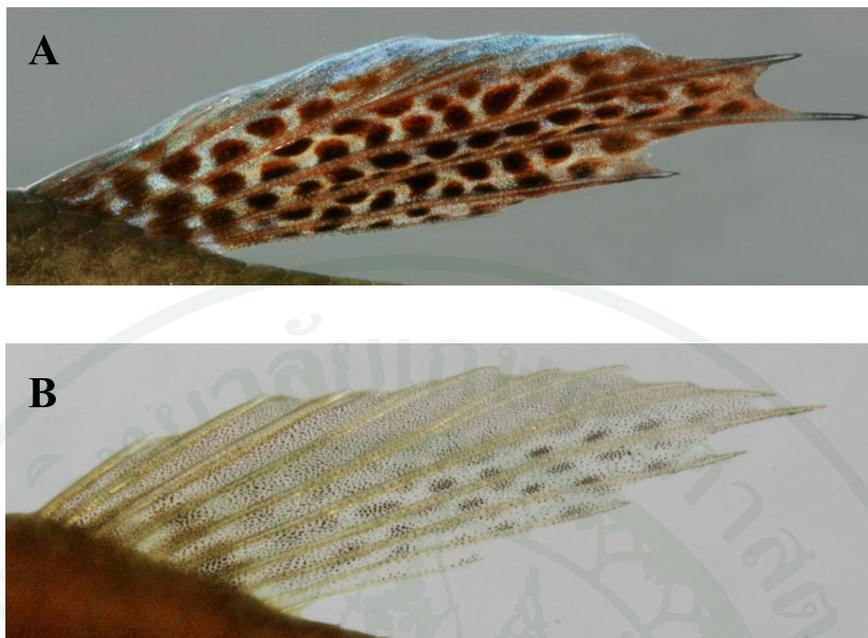
ภาพที่ 16 (ต่อ)



ภาพที่ 16 (ต่อ)



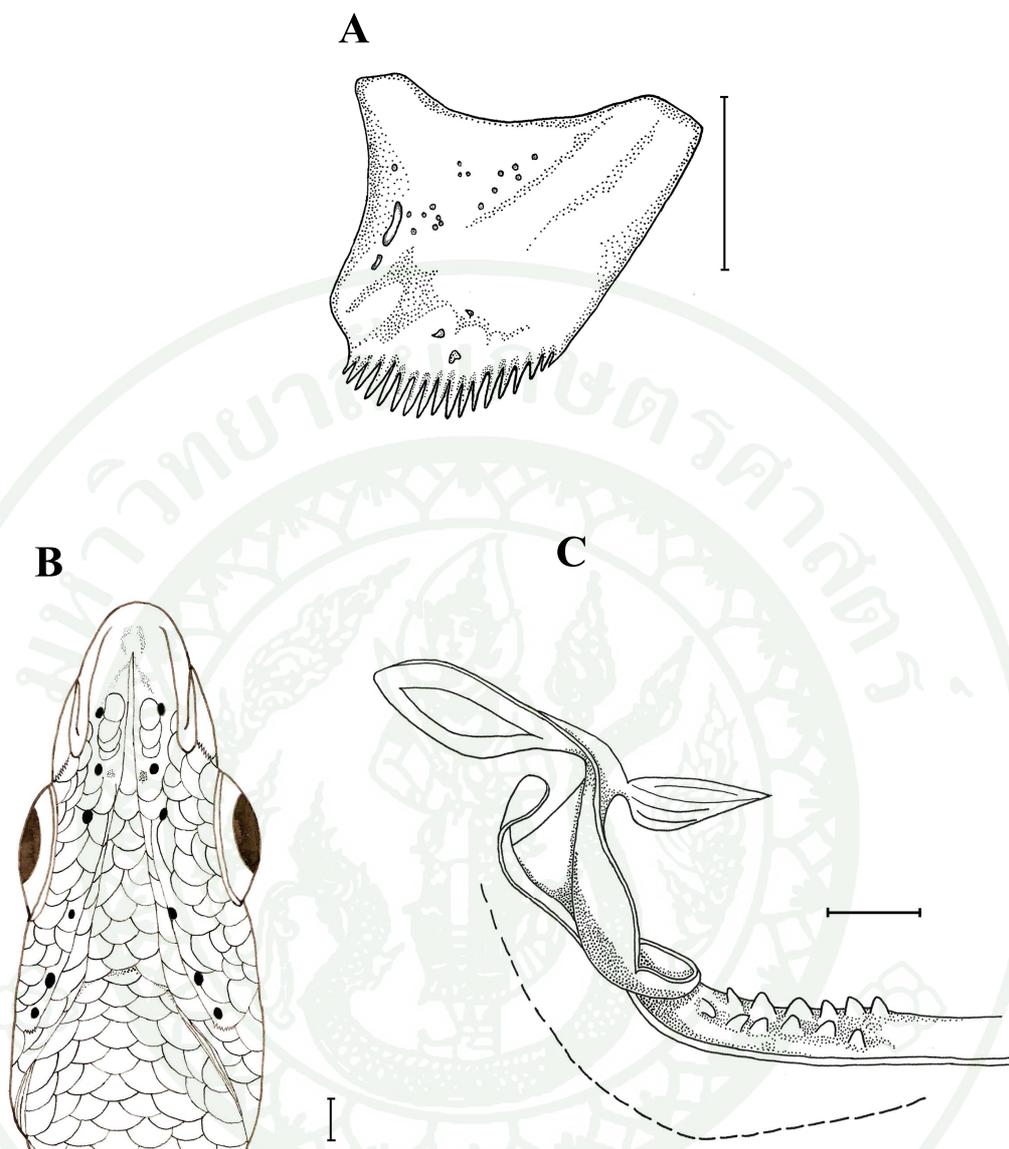
ภาพที่ 16 (ต่อ)



ภาพที่ 17 ลักษณะของสีและลวดลายของครีบหลังของตัวอย่าง *Trichopsis vittata*  
(มาตราส่วน 1 mm)

A ลักษณะของสีและลวดลายของครีบตัวอย่างสด, RLIKU 1125,  
35.0 mm SL

B ลักษณะของสีและลวดลายของครีบตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ใน  
แอลกอฮอล์ 75%, RLIKU 1042, 31.4 mm SL



ภาพที่ 18 ลักษณะอวัยวะที่สำคัญของตัวอย่าง *Trichopsis vittata* (มาตราส่วน 1 mm)

A ลักษณะของกระดูก Lachrymal bone ด้านข้าง, 1055, 26.2 mm SL

B ภาพหัวด้านท้องแสดงลักษณะของ Cephalic sensory pore,

RLIKU 1075, 34.2 mm SL

C ลักษณะของอวัยวะช่วยหายใจ Labyrinth organ ด้านข้างมองเห็นจากด้านบน,

RLIKU 1075, 39.3 mm SL

ตารางที่ 17 จำนวนเกี๊ยะบนขากรรไกรล่างของตัวอย่าง *Trichopsis vittata* จากลุ่มน้ำต่างๆ

ลุ่มน้ำ	จำนวนเกี๊ยะบนขากรรไกรล่างด้านขวา (เกี๊ยะ)						ค่าเฉลี่ย±SD	n
	1	2	3	4	5	6		
โขงตอนกลาง								
ส่วนบน		4	12	4			3.0±0.7	20
โขงตอนกลาง								
ส่วนล่าง	4	17	72	14	1		2.9±0.7	108
โขงตอนล่างส่วนบน	3	8	20	4	1		2.8±0.9	36
ภาคตะวันออก		3	33	23	1		3.4±0.6	60
เจ้าพระยาตอนบน	1	2	22	50	1		3.6±0.6	76
เจ้าพระยาตอนล่าง			16	83	11		4.0±0.5	110
สาละวิน			7	14	1	1	3.8±0.7	23
แม่กลอง			25	35			3.6±0.5	60
ภาคใต้	1	4	89	67	4	2	3.5±0.7	167
เกาะภูเก็ต			4	6			3.6±0.5	10
เกาะสุมาตรา			5	2			3.3±0.5	7
เกาะชวา			7	21	3		3.5±0.7	31
เกาะบอร์เนียว			4	19			3.8±0.4	23

หมายเหตุ: ไม่นับเกี๊ยะบนขากรรไกรล่างของตัวอย่างต้นแบบเพราะอาจทำให้ชำรุดเสียหายได้

ตารางที่ 18 จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัวของตัวอย่าง *Trichopsis vittata* จากลุ่มน้ำต่างๆ

ลุ่มน้ำ	จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว (เกล็ด)					ค่าเฉลี่ย±SD	n
	28	29	30	31	32		
โขงตอนกลางส่วนบน		4	13	3		30.0±0.6	20
โขงตอนกลางส่วนล่าง		7	68	46	4	30.4±0.6	125
โขงตอนล่างส่วนบน		14	30	2		30.0±0.7	56
โขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ	1	13	6			29.3±0.6	20
ภาคตะวันออก	2	7	46	6		29.9±0.6	61
เจ้าพระยาตอนบน		11	54	13	1	30.1±0.6	79
เจ้าพระยาตอนล่าง		9	72	25	4	30.2±0.6	110
สาละวิน	1	5	22	5		29.9±0.7	33
แม่กลอง			30	28	2	30.5±0.6	60
ภาคใต้		13	103	51	1	30.3±0.6	172
เกาะภูเก็ต			7	3		30.3±0.5	10
เกาะสิงคโปร์		1	17	1	1	30.1±0.6	20
เกาะสุมาตรา		1	13			29.9±0.3	14
เกาะชวา	7	23	18*	1		29.3±0.7	49
เกาะบอร์เนียว	1	12	9	2 <sup>+</sup>		30.3±0.5	24

หมายเหตุ: \* จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Osphromenus vittatus*

+ จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopus striatus*

- จำนวนรวมตัวอย่างต้นแบบ *Trichopsis harrisi*

ตารางที่ 19 จำนวนหยักหน้าตาของตัวอย่าง *Trichopsis vittata* จากลุ่มน้ำต่างๆ

ลุ่มน้ำ	จำนวนหยักหน้าตา (หยัก)																											ค่าเฉลี่ย±SD	n										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27																
โขงตอนกลางส่วนบน				1			4	3	4	7	1																								12.7±1.7	20			
โขงตอนกลางส่วนล่าง	1					1	3	8	2	6	9	13	13	9	10	9	4	5	5	2	3	2	1											17.6±4.0	106				
โขงตอนล่างส่วนบน				3	1	3	2	5	3	4	2	2	5	2	3	2																			14.1±3.6	37			
ภาคตะวันออก						3	5	6	4	6	5	6	5	6	6	3	2	1	2																	15.7±3.5	60		
เจ้าพระยาตอนบน		1		3	4	6	9	11	14	9	5	5	3	4	1	1																				12.9±2.8	76		
เจ้าพระยาตอนล่าง				1	4	8	14	9	16	23	11	4	11	4	3	1																					13.7±2.7	110	
สาละวิน						2	4	4	3	3	1	6	2																								13.5±2.3	25	
แม่กลอง					2		9	12	8	14	6	7	1		1																						13.3±2.0	60	
ภาคใต้		1	2		6	4	14	14	14	13	14	20	6	9	11	7	2	5	1	1	1																	15.0±3.8	146
เกาะภูเก็ต							2	2	2		1	1	1																									14.0±2.9	10
เกาะสุมาตรา				1	1		1	1	1																													10.6±2.1	5
เกาะชวา				2	3	2	3	5	3	1	1																											11.2±2.0	20
เกาะบอร์เนียว						4	4	5	4	4	1	1																										12.3±1.7	23

หมายเหตุ: ไม่นับหยักหน้าตาของตัวอย่างต้นแบบเนื่องด้วยอาจทำให้ตัวอย่างชำรุดเสียหายได้

ตารางที่ 20 ลักษณะการนับของ *Trichopsis vittata*

ลักษณะ	Neotype ของ	Holotype ของ	Holotype ของ	Paratype ของ			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา		
	<i>Osphromenus vittatus</i> RMNH 1605	<i>Trichopus striatus</i> RMNH 6368	<i>Trichopsis harrisi</i> ANSP 60234	<i>Trichopsis harrisi</i> ANSP 60235-38			Non-type specimens		
				ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n
DS	III	II	III	III	3 ± 0.0	4	I - V	2.9 ± 0.6	849
DR	7	7	7	7	7 ± 0.0	4	6 - 9	7.0 ± 0.6	849
P	12	11	11	10 - 12	10.0 ± 0.8	4	10 - 14	11.5 ± 0.6	848
V	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5	1, 5 ± 0.0	4	I, 4 - 5	1, 4-5 ± 0.0	845
AS	VIII	VII	VIII	VIII - IX	8.5 ± 0.6	4	V - X	7.7 ± 0.7	850
AR	24	27	21	21 - 24	23.0 ± 1.4	4	20 - 29	25.0 ± 1.3	849
C	16	16	16	16	16.0 ± 0.0	4	14 - 17	15.7 ± 0.9	720
NS	24	22	16	20 - 21	20.0 ± 0.6	4	12 - 31	20.8 ± 1.9	847
PrDS	40	40	30	33 - 34	33.3 ± 0.5	4	26 - 45	34.4 ± 2.2	846
LRS	30	31	27	29 - 30	29.5 ± 0.6	4	28 - 32	30.1 ± 0.7	850
SAL	4.5	4.5	4	4.5	4.5 ± 0.0	4	4.0 - 5.5	4.5 ± 0.1	850

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลักษณะ	Neotype ของ	Holotype ของ	Holotype ของ	Paratype ของ			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา		
	<i>Osphromenus vittatus</i> RMNH 1605	<i>Trichopus striatus</i> RMNH 6368	<i>Trichopsis harrisi</i> ANSP 60234	<i>Trichopsis harrisi</i> ANSP 60235-38			Non-type specimens		
				ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n
SBL	9	7	7	7 - 8	7.3 ± 0.5	4	6 - 11	8.3 ± 0.8	850
CPS	18	18	14	17 - 18	17.3 ± 0.5	4	16 - 21	18.6 ± 0.7	849
PrOD	มี 14	มี 18	มี 16	-	12.8 ± 1.7	4	5 - 27	14.5 ± 3.6	698
PrOpD	มี 29	มี 28	มี 27	-	25.8 ± 7.6	4	10 - 43	26.2 ± 5.2	697
CepL	2	2	2	2	2.0 ± 0.0	4	0 - 2	2.0 ± 0.2	850
CepR	2	2	2	2	2.0 ± 0.0	4	0 - 2	2.0 ± 0.3	850
CepRS	6	4	-	4	4.0 ± 0.0	4	1 - 6	3.5 ± 0.7	732
ABV	9	9	9	9	9.0 ± 0.0	4	8 - 10	9.0 ± 0.2	850
CAV	20	20	20	19 - 20	19.8 ± 0.5	4	18 - 21	20.0 ± 0.4	831

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลักษณะ	Neotype ของ	Holotype ของ	Holotype ของ	Paratype ของ			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา		
	<i>Osphromenus vittatus</i> RMNH 1605	<i>Trichopus striatus</i> RMNH 6368	<i>Trichopsis harrisi</i> ANSP 60234	<i>Trichopsis harrisi</i> ANSP 60235-38			Non-type specimens		
				ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n
TV	29	29	29	28 - 29	28.8± 0.5	4	27 - 30	29.0± 0.4	831
GR	-	-	-	-	-	4	4 - 8	5.9 ± 0.8	411

หมายเหตุ: \*\*\* P<0.001 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%); \*\* P<0.01 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%); P<0.05 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%); NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

ตารางที่ 21 ลักษณะการวัดของ *Trichopsis vittata*

ลักษณะ	<i>T. vittata</i>									
	Neotype ของ	Holotype ของ	Holotype ของ	Paratype ของ			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา			
	<i>Osphromenus vittatus</i>	<i>Trichopus striatus</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>			Non-type specimens			
	RMNH 1605	RMNH 6368	ANSP 60234	ANSP 60235-38						
			ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	r <sup>2</sup>	
ความยาว										
มาตรฐาน (SL)	37.4	39.9	35.2	21.0 - 29.7	25.2 ± 3.6	4	16.7 - 48.8	31.0 ± 5.5	848	
%SL										
HL	35.2	32.6	37.5	37.5 - 37.6	37.6 ± 0.0	4	32.5 - 39.3	35.9 ± 1.3	846	0.31
HW	15.5	10.0	16.8	16.7 - 17.0	16.8 ± 0.1	4	14.0 - 17.9	15.7 ± 0.7	845	0.11
PrHD	14.7	13.8	13.3	12.6 - 15.0	14.0 ± 1.0	4	11.7 - 16.4	13.6 ± 0.9	848	0.16
PHD	24.0	21.1	21.9	21.9 - 22.7	22.3 ± 0.4	4	18.7 - 24.7	21.6 ± 1.1	845	0.17
PrDL	64.2	65.8	65.4	65.5 - 66.0	65.7 ± 0.3	4	60.6 - 71.8	66.0 ± 1.9	846	0.09
PrPL	38.4	38.1	40.0	38.8 - 39.9	39.3 ± 0.5	4	33.2 - 41.0	37.0 ± 1.5	840	0.08
PrVL	39.0	36.1	39.8	39.4 - 39.9	39.6 ± 0.3	4	34.3 - 44.0	38.7 ± 1.6	847	0.14
PrAnL	48.3	46.0	50.2	50.1 - 50.2	50.2 ± 0.7	4	43.1 - 54.6	48.9 ± 2.2	841	0.10
BW	13.9	11.7	14.2	14.0 - 15.0	14.5 ± 0.4	4	10.6 - 16.2	13.3 ± 1.0	847	0.11

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลักษณะ	<i>T. vittata</i>													
	Neotype ของ	Holotype ของ	Holotype ของ	Paratype ของ			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา							
	<i>Osphromenus vittatus</i>	<i>Trichopus striatus</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>			Non-type specimens							
	RMNH 1605	RMNH 6368	ANSP 60234	ANSP 60235-38			ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	r <sup>2</sup>	
ความยาว														
มาตรฐาน (SL)	37.4	39.9	35.2	21.0 - 29.7	25.2 ± 3.6	4	16.7 - 48.8	31.0 ± 5.5	848					
%SL														
BD	35.2	34.6	31.7	31.4 - 33.7	32.5 ± 1.1	4	27.3 - 36.9	31.8 ± 1.6	846	0.25				
CPD	14.9	14.1	14.6	14.1 - 16.2	15.3 ± 0.9	4	13.0 - 18.0	15.5 ± 0.9	848	0.24				
VSPL	9.9	10.8	10.2	10.6 - 12.1	11.6 ± 0.7	4	7.5 - 13.3	10.3 ± 1.1	834	0.24				
PFL	-	-	-	26.7 - 28.2	27.5 ± 1.1	2	21.0 - 30.4	25.2 ± 1.7	628	0.08				
DFL	-	-	-	36.2	36.2	1	24.7 - 53.8	36.3 ± 6.3	171	0.52				
VFL	-	-	-	59.6	59.6	1	44.1 - 64.5	54.5 ± 4.6	95	0.38				
AFL	-	-	-	71.7	71.7	1	51.5 - 110.7	80.7 ± 13.6	314	0.58				
LDB	15.1	13.7	14.8	14.1 - 15.3	14.7 ± 0.7	4	10.8 - 17.8	14.1 ± 1.3	847	0.21				
LAB	56.4	52.3	51.3	53.3 - 56.2	54.8 ± 1.2	4	48.5 - 61.0	55.1 ± 2.3	825	0.14				

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลักษณะ	<i>T. vittata</i>									
	Neotype ของ	Holotype ของ	Holotype ของ	Paratype ของ			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา			
	<i>Osphromenus vittatus</i>	<i>Trichopus striatus</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>			Non-type specimens			
	RMNH 1605	RMNH 6368	ANSP 60234	ANSP 60235-38						
			ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	r 2	
ความยาว										
มาตรฐาน (SL)	37.4	39.9	35.2	21.0 - 29.7	25.2 ± 3.6	4	16.7 - 48.8	31.0 ± 5.5	848	
%SL										
ED	9.6	9.5	10.3	10.9 - 11.7	11.4 ± 0.4	4	8.0 - 13.0	10.3 ± 0.9	847	0.62
IOW	10.2	10.4	10.4	10.3 - 10.5	10.4 ± 0.1	4	8.8 - 11.5	10.1 ± 0.5	847	0.80
ความยาวหัว (HL)										
%HL										
HD	91.3	87.7	78.4	78.3 - 78.5	78.4 ± 0.1	4	71.8 - 95.8	82.6 ± 4.3	846	0.33
SnL	24.7	27.3	25.4	26.3 - 28.3	27.5 ± 0.9	4	19.2 - 32.3	25.8 ± 2.3	846	0.19
MW	22.8	30.8	25.1	20.3 - 26.5	23.3 ± 2.9	4	18.9 - 29.7	23.8 ± 2.1	845	0.22

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลักษณะ	<i>T. vittata</i>									
	Neotype ของ	Holotype ของ	Holotype ของ	Paratype ของ			ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา			
	<i>Osphromenus vittatus</i>	<i>Trichopus striatus</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>			Non-type specimens			
	RMNH 1605	RMNH 6368	ANSP 60234	ANSP 60235-38						
			ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	ช่วง	ค่าเฉลี่ย ± SD	n	r <sup>2</sup>	
ความยาวหัว (HL)	13.2	13.0	13.2	7.9 - 11.2	9.5 ± 1.3	4	6.2 - 17.1	11.1 ± 1.8	846	
%HL										
LJL	29.3	28.9	26.1	24.7 - 26.5	25.7 ± 0.9	4	22.1 - 31.9	26.7 ± 1.8	845	0.38
UJL	27.8	30.8	26.0	24.7 - 26.0	25.5 ± 0.6	4	21.5 - 31.3	26.0 ± 1.8	844	0.43

หมายเหตุ: \*\*\* P<0.001 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%) ; \*\* P<0.01 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%); P<0.05 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%); NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ )

ตารางที่ 22 ความถี่ของลักษณะการนับของ *Trichopsis vittata*

ลักษณะ	Neotype ของ <i>Osphromenus vittatus</i> RMNH 1605	Holotype ของ <i>Trichopus striatus</i> RMNH 6368	Holotype ของ <i>Trichopsis harrisi</i> ANSP 60234	Paratype ของ <i>Trichopsis harrisi</i> ANSP 60235-38	ความถี่	ค่าเฉลี่ย±SD	n
DS	III	II	III	III	I(4), II(140), III(600), IV(93), V(2)	2.9±0.6	849
DR	7	7	7	7	6(151), 7(571), 8(124), 9(3)	7.0±0.6	849
P	12	11	11	10 - 12	10(16), 11(369), 12(450), 13(11), 14(2)	11.5±0.6	855
V	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5	I, 4(2); I, 5(842)	5.0±0.1	844
AS	VIII	VII	VIII	VIII(2), IX(2)	V(3), VI(38), VII(122), VIII(465), IX(90), IX(90), X(6)	7.7±0.8	849
AR	24	27	21	21(1), 23(1), 24(2)	20(1), 21(3), 22(18), 23(75), 24(209), 25(235), 26(121), 27(44), 28(53)	25.0±1.3	849
C	16	16	16	16	14(41), 15(183), 16(455), 17(40)	16.9±0.4	719
NS	24	22	16	20 - 21	12(1), 13(4), 15(1), 17(2), 18(12), 19(67), 20(147), 21(310), 22(146), 23(70), 24(38), 25(26), 26(8), 27(7), 28(3), 29(3), 30(1), 31(1)	20.8±1.9	847

ตารางที่ 22 (ต่อ)

	Neotype ของ	Holotype ของ	Holotype ของ	Paratype ของ		ค่าเฉลี่ย±SD	n
ลักษณะ	<i>Osphromenus vittatus</i>	<i>Trichopus striatus</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>	ความถี่		
	RMNH 1605	RMNH 6368	ANSP 60234	ANSP 60235-38			
SAL	4.5	4.5	4	4.5	4(3), 4.5(840), 5.5(7)	4.5±0.1	850
SBL	9	7	7	7 - 8	6(3), 7(92), 8(478), 8.5(1), 9(220), 10(55), 11(1)	8.3±0.8	850
CPS	18	18	14	17 - 18	16(3), 17(32), 18(361), 19(384), 20(64), 21(5)	18.6±0.7	849
PrDS	40	40	30	33 - 34	26(1), 29(1), 30(13), 31(30), 32(63), 33(104), 34(170), 35(173), 36(118), 37(90), 38(36), 39(24), 40(5), 41(9), 42(5), 43(2), 44(1), 45(1)	34.4±2.3	846
LRS	30	31	29	29 - 30	28(12), 29(119), 30(507), 31(195), 32(17)	30.1±0.7	850
PrOD	-	-	-	-	5(1), 6(2), 7(2), 8(11), 9(21), 10(33), 11(74), 12(85), 13(78), 14(90), 15(57), 16(65), 17(47), 18(34), 19(35), 20(24), 21(8), 22(11), 23(9), 24(3), 25(4), 26(2), 27(2)	14.5±3.6	698
CepL	2	2	2	2	0(10), 1(10), 2(830)	2.0±0.2	850
CepR	2	2	2	2	0(14), 1(12), 2(824)	2.0±0.3	850
CepRS	6	4	-	4	1(9), 2(38), 3(316), 4(343), 5(23), 6(3)	3.5±0.7	732

ตารางที่ 22 (ต่อ)

	Neotype ของ	Holotype ของ	Holotype ของ	Paratype ของ		ค่าเฉลี่ย±SD	n
ลักษณะ	<i>Ospromenus vittatus</i>	<i>Trichopus striatus</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>	<i>Trichopsis harrisi</i>	ความถี่		
	RMNH 1605	RMNH 6368	ANSP 60234	ANSP 60235-38			
PrOpD	-	-	-	-	10(1), 12(1), 13(3), 14(3), 15(7), 16(6), 17(6), 18(12), 19(21), 20(26), 21(30), 22(48), 23(51), 24(56), 25(49), 26(52), 27(59), 28(51), 29(31), 30(50), 31(34), 32(32), 33(12), 34(9), 35(11), 36(14), 37(8), 38(6), 39(3), 40(1), 42(2), 43(2)	26.2±5.2	697
ABV	9	9	9	9	8(19), 9(819), 10(9)	9.0±0.2	847
CAV	20	20	20	19 - 20	18(2), 19(74), 20(682), 21(73)	20.0±0.4	831
TV	29	29	29	28 - 29	27(2), 28(82), 29(675), 30(72)	29.0±0.4	831
GR	-	-	-	-	4(14), 5(114), 6(203), 7(74), 8(6)	5.9±0.8	411

หมายเหตุ: ตัวเลขภายในวงเล็บแสดงจำนวนตัวอย่าง

ภาพที่ 19 ความสัมพันธ์ของจำนวนหยักหน้าตาและจำนวนหยักบนแผ่นปิดเหงือกต่อความยาว

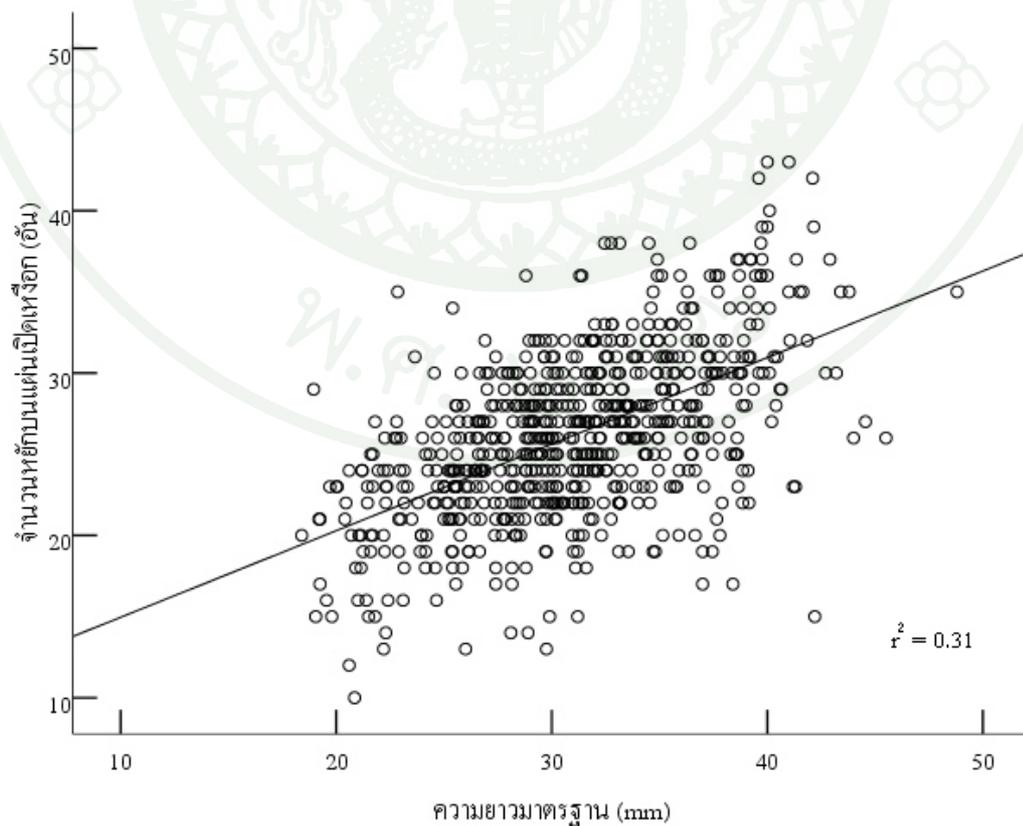
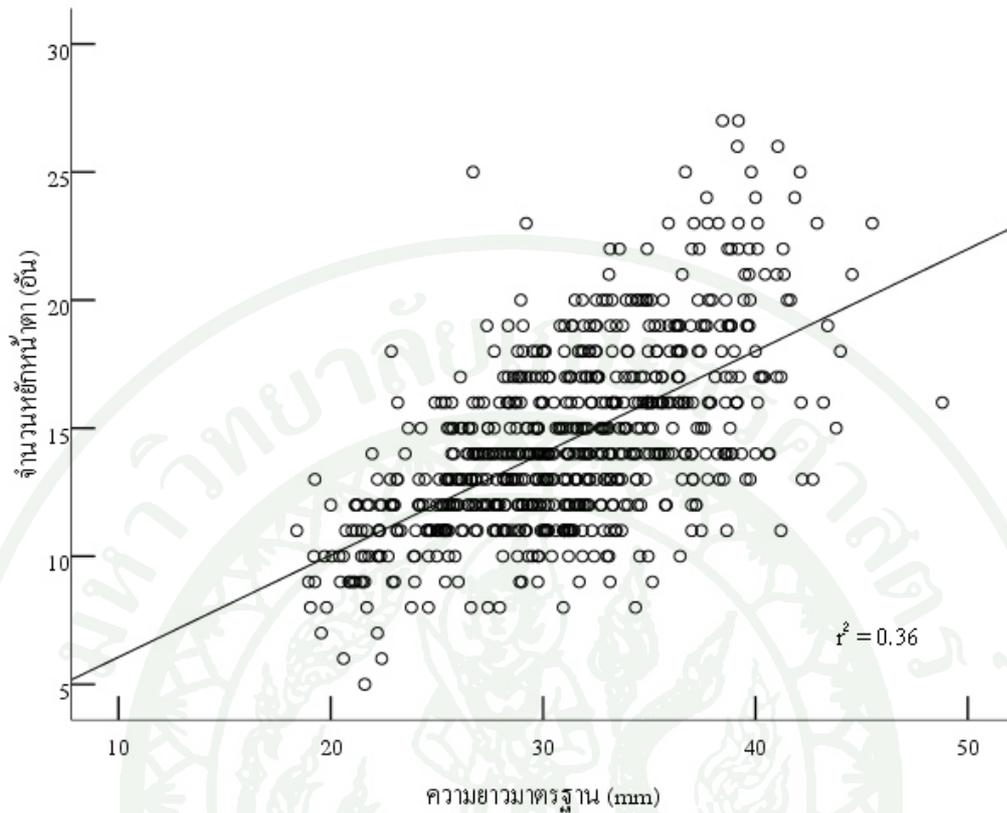
มาตรฐานของ *T. vittata*

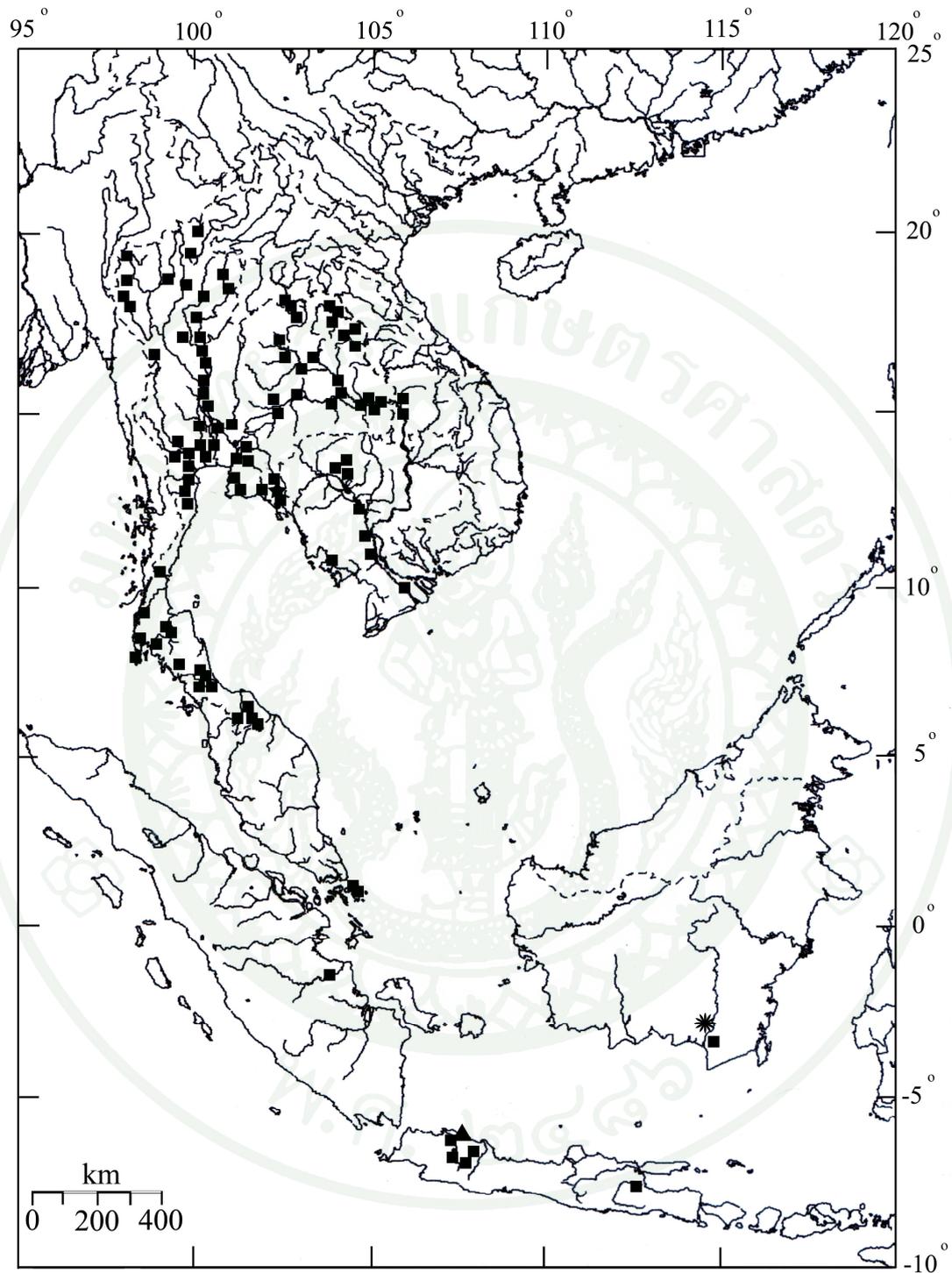
A หยักหน้าตา

B หยักบนแผ่นปิดเหงือก

หมายเหตุ: เส้นทึบแสดง regression line







ภาพที่ 20 การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ของ *Trichopsis vittata* (■) จากตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษา; สถานที่เก็บตัวอย่างต้นแบบของ *Osphromenus vittatus* (▲), *Trichopus striatus* (\*), Holotype *Trichopsis harrisi* (★)

## สรุป

การศึกษาอนุกรมวิธานปลาในสกุลปลากริม *Trichopsis* ในเขตอินโดจีนโดยการเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาจากลักษณะการนับจำนวน 22 ลักษณะ ลักษณะการวัดจำนวน 25 ลักษณะ การศึกษาลักษณะของอวัยวะภายในรวมทั้งกระดูก สีและลวดลายระหว่างประชากรท้องถิ่นจำนวน 1,450 ตัวอย่างจาก 15 กลุ่มน้ำ สามารถแบ่งประชากรออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ประชากรกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีแถบสีน้ำตาลปนดำได้ตา ในตัวอย่างสดหรือเป็นครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนบริเวณด้านบนของก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีจุดสีน้ำตาลปนดำรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างรีหรือแบนเนื้อเยื่อโดยส่วนใหญ่จุดดังกล่าวจะอยู่ชิดติดกับก้านครีบบริเวณด้านในครีบบีสีเขียวน้ำเงินสว่างขนาดเล็กจำนวนมากกระจายอยู่ทั่วโดยเฉพาะระหว่างจุดสีน้ำตาลปนดำ ส่วนขอบครีบน้ำเงินสว่างปนขาวมุก ส่วนตัวอย่างเก็บรักษาในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบีจุดสีน้ำตาลปนดำขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลปนดำ มีจุดสีน้ำตาลปนดำรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างรีความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบกระจายเรียงกันระหว่างเนื้อเยื่อโดยส่วนใหญ่จุดดังกล่าวจะอยู่ชิดติดกับก้านครีบและจุดจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบและจุดจะมีขนาดค่อยๆเล็กลงบริเวณด้านบนของครีบ บริเวณด้านในครีบจะใสโดยเฉพาะระหว่างจุดสีน้ำตาลปนดำ ด้านบนของครีบน้ำตาลปนดำส่วนขอบครีบใสไม่มีสี หัวเว้าลึก จำนวนเกล็ดบนขากรรไกรล่าง 1-6 เกล็ด (เฉลี่ย 3.5 เกล็ด) จำนวนแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว 28-32 เกล็ด (เฉลี่ย 30.1 เกล็ด) และหยักหน้าตามีจำนวน 5-27 หยัก (เฉลี่ย 14.5 หยัก) ความยาวก้านครีบแข็งของครีบท้องเป็น 7.5-13.3 %SL (เฉลี่ย 10.3%SL) ความยาวฐานครีบหลังเป็น 10.8-17.8%SL (เฉลี่ย 14.2%SL) และความยาวหัวเป็น 32.5-39.3%SL (เฉลี่ย 35.9%SL) มีการแพร่กระจายในเขตอินโดจีน (ตั้งแต่ลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนบน ลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนล่าง ลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน ลุ่มน้ำโขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ลุ่มน้ำสาละวิน ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำภาคใต้ เกาะภูเก็ต เกาะสิงคโปร์) และหมู่เกาะซุนดา (เกาะสุมาตรา เกาะชวา และเกาะบอร์เนียว)

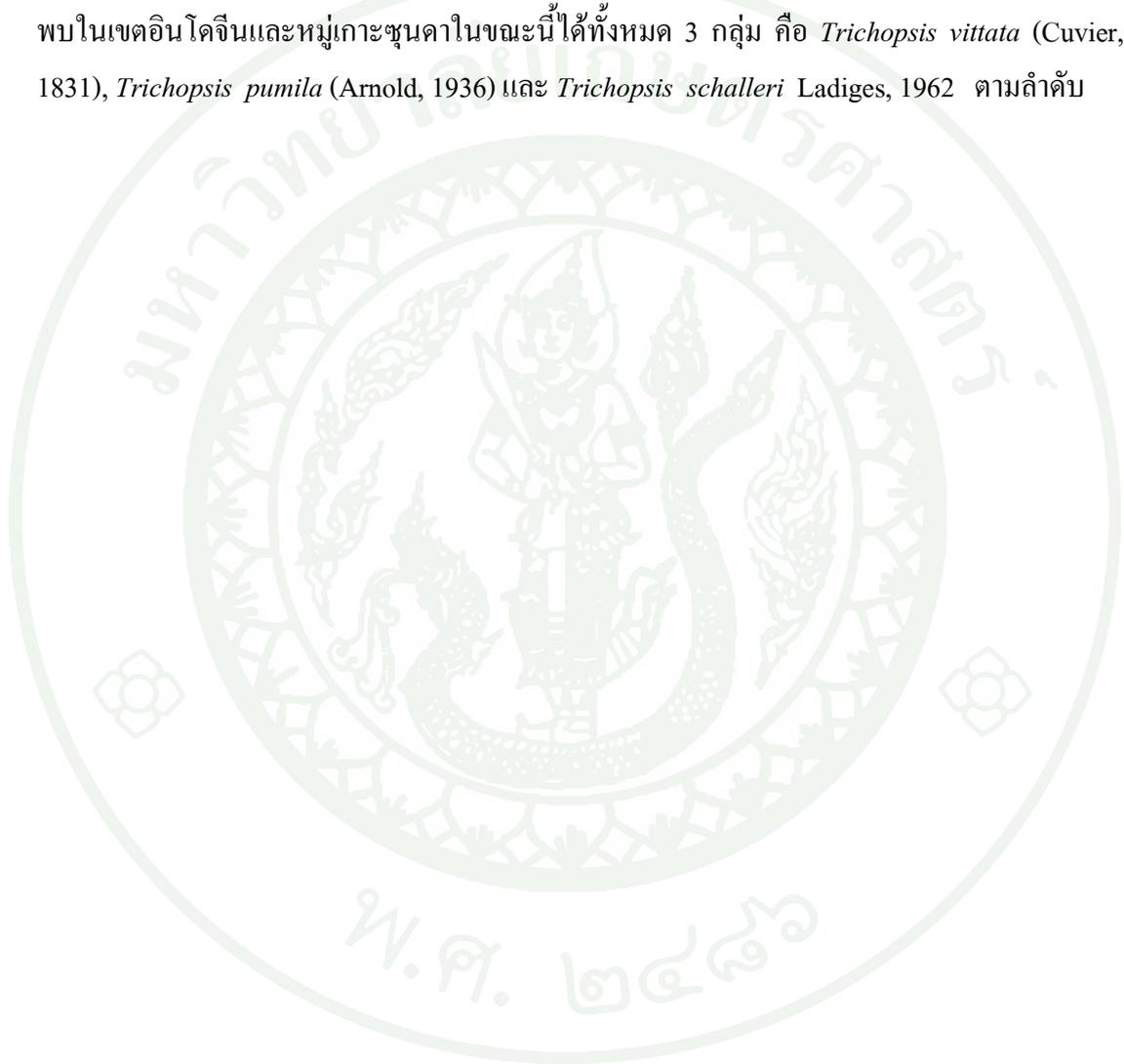
ประชากรกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ไม่มีแถบสีน้ำตาลปนดำได้ตา หัวด้านบนเว้าเล็กน้อย ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ครีบหลังมีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบบีจุดสีน้ำตาลอ่อนขนาดเล็กมากกระจายอยู่บนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้าน

ครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลอ่อน มีจุดใสรูปร่างไม่แน่นอนสลับกับจุดสีน้ำตาลดำกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อข้างครีบหลัง ส่วนขอบครีบใสในตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ (ส่วนในตัวอย่างสด ครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบมีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีจุดสีเขียวปนน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนสลับกับจุดสีน้ำตาลดำที่ค่อนข้างชัดเจนกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อข้างครีบหลัง ส่วนขอบครีบสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุก มีหยักหน้าตา 0-10 หยัก (เฉลี่ย 2.5 หยัก) ก้านครีบแข็งของครีบกัน 4-8 ข้อ (เฉลี่ย 6.2 ก้าน) รั้วรับรู้สีกบนขากรรไกรล่างด้านขวา 0-2 รู (เฉลี่ย 0.5 รู) มีการแพร่กระจายตั้งแต่ลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน ลุ่มน้ำโขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ ลุ่มน้ำภาคตะวันออก ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และลุ่มน้ำแม่กลอง

และประชากรกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ไม่มีแถบสีน้ำตาลปนดำใต้ตา หัวเว้าปานกลาง ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในแอลกอฮอล์ 75 เปอร์เซ็นต์ ครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบมีจุดสีน้ำตาลเข้มขนาดเล็กมากกระจายอยู่บนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลเข้ม มีจุดใสรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างริ้วความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อข้างครีบหลัง ซึ่งจุดดังกล่าวจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบและจุดจะมีขนาดค่อยๆเล็กลงบริเวณด้านนอกของครีบ ด้านบนของครีบสีน้ำตาลอ่อน ขอบครีบใส (ส่วนตัวอย่างสดครีบหลังบริเวณเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบมีจุดสีน้ำตาลปนแดงขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วบนก้านครีบและเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบจนทำให้ครีบหลังเป็นสีน้ำตาลปนแดง มีจุดสีเขียวปนน้ำเงินสว่างรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่ค่อนข้างริ้วความกว้างเกือบเท่ากับความกว้างของเนื้อเยื่อระหว่างก้านครีบกระจายอยู่บนเนื้อเยื่อข้างครีบหลังซึ่งจุดดังกล่าวจะมีขนาดใหญ่บริเวณฐานครีบและจุดจะมีขนาดค่อยๆเล็กลงบริเวณด้านนอกของครีบ ส่วนขอบครีบสีน้ำเงินสว่างปนขาวมุกมีหยักหน้าตา 7-18 หยัก (เฉลี่ย 12.6 หยัก) ก้านครีบแข็งของครีบกัน 4-11 ก้าน (เฉลี่ย 8.5 ก้าน) รั้วรับรู้สีกบนขากรรไกรล่างด้านขวา 0-2 รู (เฉลี่ย 1.9 รู) มีการแพร่กระจายตั้งแต่ลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนล่าง ลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน ลุ่มน้ำโขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ และลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน ประชากรปลาในกลุ่ม *Trichopsis pumila* และ *Trichopsis schalleri* มีการแพร่กระจายเหลื่อมล้ำกันในเขตลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน ลุ่มน้ำโขงบริเวณปากแม่น้ำ และลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน

เมื่อทำการเปรียบเทียบตัวอย่างเหล่านี้กับคำบรรยายครั้งแรกและตัวอย่างต้นแบบ (type specimen) ของชนิดที่เคยมีการบรรยาย (nominal species) กลุ่มที่ 1, 2 และ 3 คือ *Trichopsis vittata*,

*Trichopsis pumilla* และ *Trichopsis schalleri* ตามลำดับ โดยให้ *Trichopus striatus* และ *Trichopsis harrisi* เป็นชื่อพ้อง (junior synonym) ของ *Trichopsis vittata* และให้ *Trichopsis pumilus siamensis* เป็นชื่อพ้อง (Junior synonym) ของ *Trichopsis pumila pumila* รวมถึงรายละเอียดของการวิจารณ์จากผลการศึกษาในครั้งนี้และการรวบรวมเอกสารทางอนุกรมวิธาน ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับปลาในสกุล *Trichopsis* สามารถสรุปจำนวนชนิดของปลาในสกุลปลากริมซึ่งพบในเขตอินโดจีนและหมู่เกาะซุนดาในขณะนี้ได้ทั้งหมด 3 กลุ่ม คือ *Trichopsis vittata* (Cuvier, 1831), *Trichopsis pumila* (Arnold, 1936) และ *Trichopsis schalleri* Ladiges, 1962 ตามลำดับ



## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2548. การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows. พิมพ์ครั้งที่ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์ และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

คณะประมง. 2533. คู่มือวิเคราะห์พรรณปลา. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

คีรี กอนันตกุล, ชวลิต วิทยานนท์, อภิชาติ เต็มวิษชากร และ ชัยศิริ ศิริกุล. 2543. พรรณปลาในบึงบอระเพ็ด (ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา). กองประมงน้ำจืดและกลุ่มอนุกรมวิธานสัตว์น้ำจืด, สถาบันพิพิธภัณฑสัตว์น้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ชวลิต วิทยานนท์, จรัสธาดา กรรณสูต และ จารุจินต์ นภิตะภักฎ. 2540. ความหลากหลายของปลาน้ำจืดในประเทศไทย. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2545. พรรณปลาในพื้นที่พรุของประเทศไทย. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

บุญยรัตน์ จันทร์สว่าง, ทศนีย์ ภูมิพัฒน์, วิสูตร ศศิวิมล, บุญนำ สุขทิศ, เพียงใจ แก้วจรรยา, สันทนา ดวงสวัสดิ์, ชัยชนะ ชมเชย, รัชฎาภรณ์ กิตติวรเชษฐ, สุรียา ทานสุทัศน์, สุปรานี ชินบุตร, สมเพชร ไชยทอง, ทรงพรรณ ล้าเลิศเดชา, รั้งสันต์ ไชยบุญทัน และ อนุสิน อินทร์ควาร. 2531. การสำรวจชนิดชีววิทยาและการประมงในอ่างเก็บน้ำห้วยหลวง จ.อุดรธานี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 89/2531. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง.

ปรีชา เขียวเจริญ, สันทนา สังข์กุล, คำรณ โพธิพิทักษ์, สมปอง หิรัญวัฒน์, สุรพล เกษเพชร, จารึก ยังสามารถ, นิพนธ์ ศิริพันธ์, สันหทัย สุจริตวงสานนท์, ไพโรจน์ วิวัฒนาการ, สุนันท์ศิริมากุล, ถวัลย์ ชูขจร, อังสุณีย์ จันทร์ภักดี และอำนาจ ประเสริฐศรี. 2519. การสำรวจและปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตปลาในอ่างเก็บน้ำห้วยหลวง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 2/1976. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง.

สมโภชน์ อัครกะทิวัดน์. 2523. **ครอบครัวปลาน้ำจืดที่มีคุณค่าของไทย**. เอกสารวิชาการฉบับที่ 5/2523. สถาบันประมงน้ำจืด กองน้ำจืด, กรมประมง.

\_\_\_\_\_ และกาญจนาрі พงษ์ฉวี. 2543. **อนุกรมวิธานของปลาสวยงามเพื่อการส่งออกของไทย**. กรมประมง.

สิทธิ บุญยรัตนผลิน. 2513. ปลากุรุมที่พบในประเทศไทย. น. 98-120. ใน รายงานประจำปี  
หน่วยงานอนุกรมวิธานสัตว์น้ำจืด กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง.

อารีย์ สิทธิมงคล, อุปถัมภ์ ภวภูตานนท์ และ ชีรพันธ์ ภูคาสว่างค์. 2511. การสำรวจชีวประมงใน  
อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ ระหว่างปี พ.ศ. 2508-2509. เอกสารวิชาการฉบับที่ 6/2511. กอง  
บำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง.

Arnold, J. P. 1936. *Ctenops pumilus* Arnold, 1936. **Wochenschrift Aquar.** –Terr. 33(11)

Axelrod, H. R. and L. P. Schultz. 1955. **Hand-book of Tropical Aquarium Fishes**. McGraw-Hill Book Co., New York, N.Y.

Axelrod, H. R. and L. Burgess. 1973. **Breeding Aquarium Fishes**. T.F.H. Publication, Inc Ltd. Hong Kong

Baird, I. G., V. Inthaphaisy., P. Kisouvannalath., B. Phylavanh and B. Mounsouphom. 1999. **The Fishes of Southern Lao**. Ministry of Agriculture and Forestry.

Bertin, L. and C. Arambourg. 1958. **Super Order des Téléostéens**. Grassé *et al.*, Traité de Zoologie 13, Masson, Paris.

Bleeker, P. 1850. Bijdrage tot de kennis der Visschen met doolhofvormige kieuwen van den Soenda-Molukschen Archipel. **Verh. Batav. Genootsch. Kunst. Wet.** 23: 1-15.

Britz, R. Michael k 2001. The Genus *Betta*-Monophyly and Intrarelationships, with Remarks on the Subfamilies Macropodinae and Luciocephalinae (Teleostei:Osphronemidae). **Ichthyol. Explor. Freshwaters.** 12(4): 305-318.

\_\_\_\_\_, M. Kokoscha and R. Riehl. 1995. The Anabantoid Genera *Ctenops*, *Luciocephalus*, *Parasphaerichthys*, and *Sphaerichthys* (Teleostei: Perciformes) as a Monophyletic Group: Evidence from Egg Surface Structure and Reproductive Behaviour. **J. Ichthyol.** 42(1): 71-79.

\_\_\_\_\_. and M. Kottelat. 1995. *Parasphaerichthys lineatus*, a new species of labyrinth fish from southern Myanmar (Teleostei: Osphronemidae). **Ichthyol. Explor. Freshwaters.** 13(3): 243-250.

\_\_\_\_\_. 2001. The Genus *Betta*-Monophyly and Intrarelationships, with Remarks on the Subfamilies Macropodinae and Luciocephalinae (Teleostei:Osphronemidae). **Ichthyol. Explor. Freshwaters.** 12(4): 305-318.

\_\_\_\_\_, J. A. Cambray. 2001. Structure of egg surfaces and attachment organs in anabantoids. **Ichthyol. Explor. Freshwaters.** 12(3): 267-288.

Canestrini, G. 1860. **Zur Systematik und Charakteristik der Anabantinen.** Verh. Zool. Botan. Ges., Wien 10:708.

Cuvier, G. and A. Valenciennes. 1831. Histoire naturelle des poissons. Tome septime. Livre septime. Des Squamipennes. Livre huitime. Des poissons pharyngiens labyrinthiformes.

**Hist. Nat. Poiss.** 7: I-xxix + 1-531, Pls. 170-208.

Eschmeyer, W. 2010. **Catalog of Fishes**. Available Source: <http://research.calacademy.org>, June 7, 2010.

Forselius, S. 1957. Studies of Anabantid Fishes. **Zool. Bidrag Uppsala**. 32: 93-597.

Fowler, H.W. 1934. **Zoological Results of the Third de Schauensee Siamensis Expedition. Part V**. 86: 348-350.

Günther, A. 1861. **Catalogue of the Acanthopterygian Fishes in the Collection of the British Museum**. Wheldon and Wesley, Ltd. Lodon.

Herm, E. 1953. Fisch im Gartenteich. **Aquar. Terrar. Z.** 6(11): 276-280.

Holly, M., H. Meinken and A. Rachow. 1932. **Die Aquarienfische in Wort und Bild**. Alfred Kernen Verlag, Stuttgart, pp. 365, 367 and 936.

Hubbs, C. L and K. F. Lagler. 1958. **Fishes of the Great Lakes Region**. Cranbrook Institute of Science, Michigan.

Kottelat, M. 1985. Fresh-water fishes of Kampuchea. **Hydrobiologia**. 121: 249-279.

\_\_\_\_\_. 2001. **Fishes of Laos**. WHT Publications (Pte) Ltd. Colombo 5, Srilanka.

- \_\_\_\_\_, Anthony J. W., Sri N. K. and Soetikno W. 1993. **Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi**. Periplus Edition (HK) Ltd., Indonesia.
- Ladiges, W. 1962. *Trichopsis schalleri* spec. nov., ein neuer Gurami aus Thailand. **Die Aquarien-und Terrarien Zeitschrift**. 15(3): 101-103
- Lever, C. 1996. **Naturalized Fishes of the World**. Academic Press. California, USA.
- Liem, K. F. 1963. The Comparative Osteology and Phylogeny of the Anabantoidei (Teleostei, Pisces). **Illinois Biol. Monogr.** (30): I-viii + 1-149.
- Liem, K. F. 1965. The Status of the Anabantoid Fish Genera *Ctenops* and *Trichopsis*. **Copeia**. (2): 206-213.
- Mill, D. 1993. **Aquarium Fishes**. Dorling Kindersley Limited, London.
- Mohsin, A. K. and M. A. Ambak. 1983. **Freshwater fishes of Peninsular Malaysia**. Percetakan Nan Yang Muda Sdn., Jalan Sungei Besi, Kuala Lumpur.
- Monkolprasit, S., S. Sontirat., S. Vimollohakarn and T. Songsirikul. 1997. **Checklist of Fishes in Thailand**. Office of Environmental Policy and Planing, Bangkok.
- Nelson, J. S. 1994. **Fishes of the World, 3rd ed.** John Wiley and Sons, Inc., New York.

Potthoff, T. 1984. **Clearing and Staining Techniques**. pp.35-37. *In* Ontogeny and Systematics of Fishes Base on An International Symposium Dedicated to the Memory of Elbert Halvor Ahlstrom. Thesymposium was held August 15-18, 1983, La Jolla, California. American Society of Ichthyologists and Herpetologists. Allen Press Inc., Lawrence.

Rainboth, W. J. 1996. **Fishes of Cambodian Mekong**. FAO Species Identification Field Guide for Fishery Purpose. Mekong River Commission, FAO, Rome.

Robert T. R. 1989. **The Freshwater Fishes of Western Borneo (Kalimantan Barat, Indonesia)**. California Academy of Sciences.

\_\_\_\_\_. 1993a. Artisahal Fishes and Fish Ecology Below the Great Waterfalls of the Mekong River in Southern Laos. **Nat. Hist. Bull. Saim. Soc.** 41: 31-62

\_\_\_\_\_. b. **Zoologische Verhandelingen**. The National Natuurhistorisch Museum, Leiden.

Rüber, L.; R. Britz and R. Zardoya. 2006. Molecular Phylogenetics and Evolution Diversification of Labyrinth Fishes (Perciformes:Anabantoidei). **Society of Systematic Biologists**. 55(3): 374-397

Smith, H. M. 1945. **The Freshwater Fishes of Siam or Thailand**. Bull. U. S. Nat. Mus.

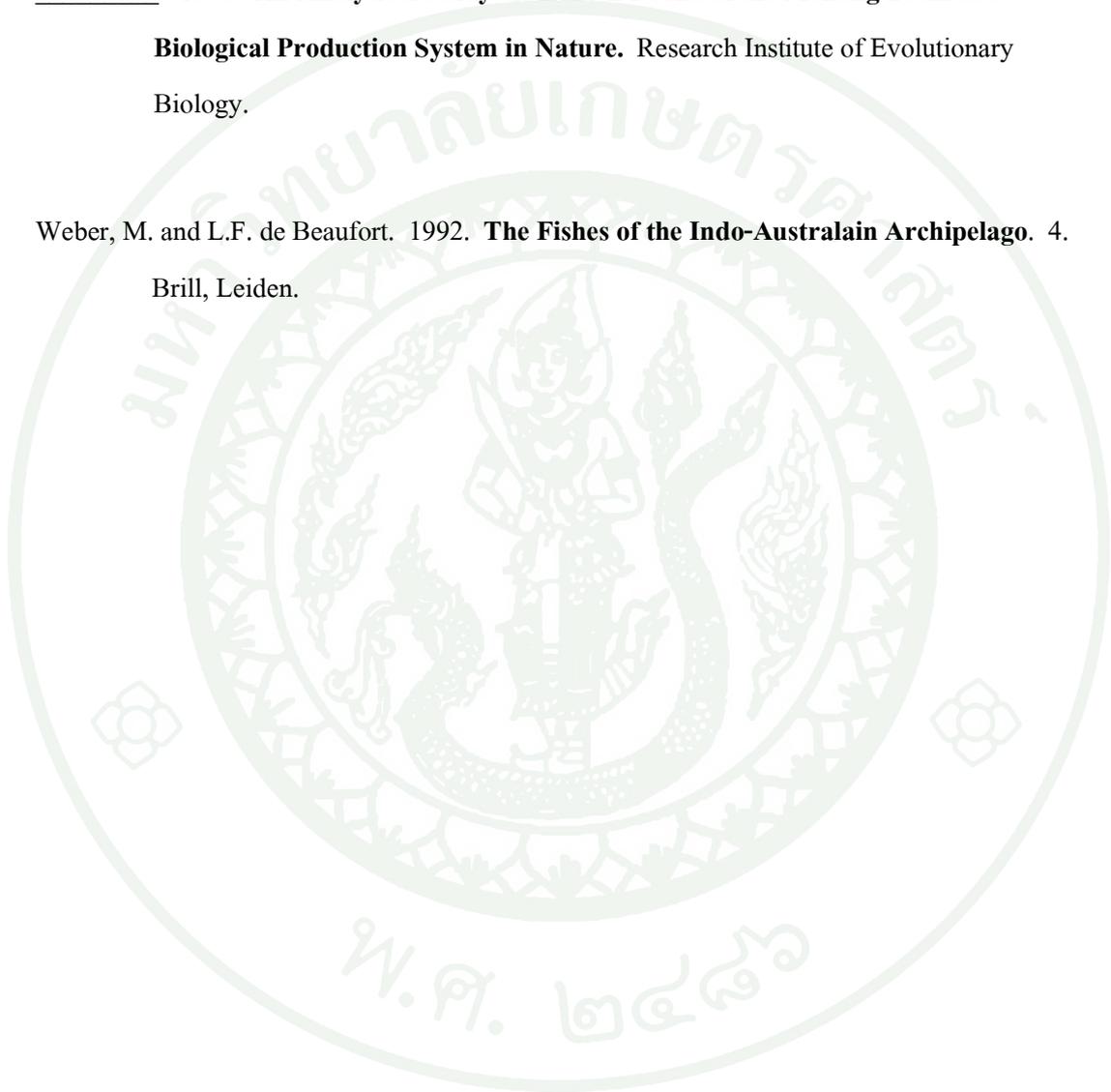
Sterba, G. 1962. **Frehwater Fishes of the World**. Publishe in Great Britain by Studo vita Ltd., Blus Star Home, Highgate Hill, London.

Suvatti, C. 1981. **Fishes of Thailand**. Bangkok, Thailand.

Taki, Y. 1974. **Fishes of Laos Mekong Basin**. United State Agency for International Development Mission to Laos Agriculture Division.

\_\_\_\_\_. 1978. **An Analytical Study of the Fish Fauna of the Mekong Basin as a Biological Production System in Nature**. Research Institute of Evolutionary Biology.

Weber, M. and L.F. de Beaufort. 1992. **The Fishes of the Indo-Australain Archipelago**. 4. Brill, Leiden.





**ตารางผนวกที่ 1** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่าง *T. pumila*, *T. schalleri* และ *T. vittata* จากลักษณะนับจำนวน 22 ลักษณะ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

ลักษณะการนับ	F-value
ก้านครีบแข็งของครีบหลัง	659.38***
ก้านครีบบอ่อนของครีบหลัง	113.54***
ก้านครีบอก	41.11***
ก้านครีบแข็งของครีบก้น	659.38***
ก้านครีบบอ่อนของครีบก้น	648.236**
ก้านครีบบาง	0.028 <sup>NS</sup>
เกล็ดบนท้ายทอย	1210.55***
เกล็ดหน้าครีบหลัง	2064.28***
แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	2268.12***
แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	1.56 <sup>NS</sup>
แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	220.32***
เกล็ดคอดหาง	1407.21***
หยักหน้าตา	1253.62***
หยักแผ่นปิดเหงือก	287.50***
เกล็ดบนขากรรไกรล่าง	5769.85***
รูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย	958.61***
รูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวา	1039.57***
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนท้อง	1.56 <sup>NS</sup>

## ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะการนับ	F-value
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนหาง	0.42 <sup>NS</sup>
จำนวนข้อกระดูกสันหลังทั้งหมด	937.56***
ซีกรองเหงือก	21.67 ***

หมายเหตุ: \*\*\* P<0.001 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\* P<0.01 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\* P<0.05 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 2** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่าง *T. pumila*, *T. schalleri* และ *T. vittata* จากลักษณะวัด จำนวน 25 ลักษณะ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA)

ลักษณะการวัด	F-value
% ความยาวมาตรฐาน	
ความยาวหัว	152.19***
ความกว้างหัว	152.75***
ความลึกหัวส่วนหน้า	17.68***
ความลึกหัวส่วนหลัง	2.51 <sup>NS</sup>
ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบล้าง	968.38***
ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอก	3.98*
ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง	18.39***
ระยะจากปลายจงอยปากไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบก้น	52.28***
ความกว้างลำตัว	56.28***
ความลึกลำตัว	107.23***
ความลึกคอคอดหาง	87.73***
ความยาวก้านครีบแข็งที่ครีบท้อง	52.96***
ความยาวครีบอก	7.40***
ความยาวครีบล้าง	106.69***
ความยาวครีบท้อง	6.09**
ความยาวครีบก้น	12.82***
ความยาวฐานครีบล้าง	357.86***
ความยาวฐานครีบก้น	54.97***
ความยาวตา	50.42***
ความกว้างระหว่างกระบอกตา	147.17***

## ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

ลักษณะการวัด	F-value
% ความยาวหัว	
ความลึกหัว	180.70***
ความยาวจงอยปาก	7.63***
ความกว้างปาก	8.80***
ความยาวขากรรไกรล่าง	186.06***
ความยาวขากรรไกรบน	105.62***

หมายเหตุ: \*\*\*  $P < 0.001$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\*  $P < 0.01$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\*  $P < 0.05$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 3** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่าง *T. pumila* และ *T. schalleri* จากลักษณะนับ จำนวน 21 ลักษณะ โดยใช้สถิติทดสอบผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ 2 ประชากรที่เป็นอิสระกัน (Independent-Sample T-Test)

ลักษณะการนับ	t-value
ก้านครีบแข็งของครีบหลัง	21.30***
ก้านครีบบอ่อนของครีบหลัง	-9.38***
ก้านครีบอก	6.41***
ก้านครีบแข็งของครีบกัน	39.01***
ก้านครีบบอ่อนของครีบกัน	-2.65**
ก้านครีบบาง	2.25*
เกล็ดบนท้ายทอย	5.41***
เกล็ดหน้าครีบหลัง	12.23***
แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	8.92***
แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	2.08*
แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	7.66***
เกล็ดคอดหาง	9.28***
หยักหน้าตา	42.99***
หยักแผ่นปิดเหงือก	19.61***
เกล็ดบนขากรรไกรล่าง	3.97***
รู้รับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย	23.63***
รู้รับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวา	25.83***
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนท้อง	0.60 <sup>NS</sup>

## ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ลักษณะการนับ	t-value
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนหาง	9.63***
จำนวนข้อกระดูกสันหลังทั้งหมด	9.80***
ซีกรองเหงือก	-0.51 <sup>NS</sup>

หมายเหตุ: \*\*\*  $P < 0.001$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\*  $P < 0.01$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\*  $P < 0.05$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 4** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติระหว่างตัวอย่าง *T. pumila* และ *T. schalleri* จากลักษณะวัดจำนวน 25 ลักษณะ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA)

ลักษณะการวัด	F-value
% ความยาวมาตรฐาน	
ความยาวหัว	10.05**
ความกว้างหัว	0.11 <sup>NS</sup>
ความลึกหัวส่วนหน้า	3.31***
ความลึกหัวส่วนหลัง	13.03***
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบล้าง	0.01 <sup>NS</sup>
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอก	6.94**
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง	0.07 <sup>NS</sup>
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบก้น	14.67***
ความกว้างลำตัว	19.92***
ความลึกลำตัว	20.72***
ความลึกคอคอดหาง	26.27***
ความยาวก้านครีบแข็งที่ครีบท้อง	18.22***
ความยาวครีบอก	1.31 <sup>NS</sup>
ความยาวครีบล้าง	6.48*
ความยาวครีบท้อง	0.80 <sup>NS</sup>
ความยาวครีบก้น	0.00 <sup>NS</sup>
ความยาวฐานครีบล้าง	1.77 <sup>NS</sup>
ความยาวฐานครีบก้น	3.02 <sup>NS</sup>
ความยาวตา	52.54***
ความกว้างระหว่างกระบอกตา	0.03 <sup>NS</sup>

## ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

ลักษณะการวัด	F-value
% ความยาวหัว	
ความลึกหัว	13.37***
ความยาวจงอยปาก	0.28 <sup>NS</sup>
ความกว้างปาก	18.56***
ความยาวขากรรไกรล่าง	9.03**
ความยาวขากรรไกรบน	6.85**

หมายเหตุ: \*\*\* P<0.001 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\* P<0.01 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\* P<0.05 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 5** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะวัดจำนวน 20  
ลักษณะระหว่างตัวอย่าง *T. pumila* จากกลุ่มน้ำต่างๆโดยใช้สถิติทดสอบการ  
วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

ลักษณะการนับ	F-value
ก้านครีบแข็งของครีบหลัง	4.17***
ก้านครีบบอ่อนของครีบหลัง	2.89*
ก้านครีบอก	1.54 <sup>NS</sup>
ก้านครีบแข็งของครีบก้น	3.20**
ก้านครีบบอ่อนของครีบก้น	1.18 <sup>NS</sup>
ก้านครีบบาง	1.78 <sup>NS</sup>
เกล็ดบนท้ายทอย	2.23 <sup>NS</sup>
เกล็ดหน้าครีบหลัง	5.65***
แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	2.28*
แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	1.08 <sup>NS</sup>
แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	4.55***
เกล็ดคอดหาง	4.83***
หยักหน้าตา	13.31***
หยักแผ่นปิดเหงือก	5.65***
รู้รับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย	10.00***
รู้รับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวา	7.06***
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนท้อง	1.10 <sup>NS</sup>

## ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ลักษณะการนับ	F-value
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนหาง	6.50***
จำนวนข้อกระดูกสันหลังทั้งหมด	5.80***
ซี่โครงเหวี่ยง	0.51 <sup>NS</sup>

หมายเหตุ : \*\*\* P<0.001 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\* P<0.01 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\* P<0.05 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 6** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะวัดจำนวน 25  
ลักษณะระหว่างตัวอย่าง *T. pumila* จากกลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการ  
วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance: ANCOVA)

ลักษณะการวัด	F-value
% ความยาวมาตรฐาน	
ความยาวหัว	52.07***
ความกว้างหัว	20.56***
ความลึกหัวส่วนหน้า	15.22***
ความลึกหัวส่วนหลัง	102.12***
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง	6.81**
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอก	12.28***
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง	30.26***
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบก้น	12.36**
ความกว้างลำตัว	6.90**
ความลึกลำตัว	0.63 <sup>NS</sup>
ความลึกคอคอดหาง	2.52 <sup>NS</sup>
ความยาวก้านครีบแข็งที่ครีบท้อง	14.46***
ความยาวครีบอก	5.38*
ความยาวครีบท้อง	0.75 <sup>NS</sup>
ความยาวครีบก้น	0.02 <sup>NS</sup>
ความยาวฐานครีบท้อง	15.87***
ความยาวฐานครีบท้อง	7.47**
ความยาวฐานครีบก้น	0.39 <sup>NS</sup>
ความยาวตา	86.74***
ความกว้างระหว่างกระบอกตา	12.08***

## ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ลักษณะการวัด	F-value
% ความยาวหัว	
ความลึกหัว	0.00 <sup>NS</sup>
ความยาวจงอยปาก	2.02 <sup>NS</sup>
ความกว้างปาก	0.71 <sup>NS</sup>
ความยาวขากรรไกรล่าง	1.69 <sup>NS</sup>
ความยาวขากรรไกรบน	3.15 <sup>NS</sup>

หมายเหตุ: \*\*\* P<0.001 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\* P<0.01 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\* P<0.05 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

ตารางผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะนับจำนวน 21 ลักษณะระหว่างตัวอย่าง *T. schalleri* จากลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

ลักษณะการนับ	F-value
ก้านครีบแข็งของครีบหลัง	1.75 <sup>NS</sup>
ก้านครีบอ่อนของครีบหลัง	2.26 <sup>NS</sup>
ก้านครีบอก	0.52 <sup>NS</sup>
ก้านครีบแข็งของครีบกัน	2.70*
ก้านครีบอ่อนของครีบกัน	2.72*
ก้านครีบหาง	0.65 <sup>NS</sup>
เกล็ดบนท้ายทอย	2.33 <sup>NS</sup>
เกล็ดหน้าครีบหลัง	1.81 <sup>NS</sup>
แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	2.53 <sup>NS</sup>
แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	0.05 <sup>NS</sup>
แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	1.83 <sup>NS</sup>
เกล็ดคอดหาง	0.50 <sup>NS</sup>
หยักหน้าตา	3.88*
หยักแผ่นปิดเหงือก	2.61 <sup>NS</sup>
เกล็ดบนขากรรไกรล่าง	0.38 <sup>NS</sup>
รูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย	9.78***
รูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวา	0.20 <sup>NS</sup>
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนท้อง	0.03 <sup>NS</sup>

## ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

ลักษณะการนับ	F-value
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนหาง	2.21 <sup>NS</sup>
จำนวนข้อกระดูกสันหลังทั้งหมด	2.23 <sup>NS</sup>
ซี่โครงเหวี่ยง	0.62 <sup>NS</sup>

หมายเหตุ: \*\*\*  $P < 0.001$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\*  $P < 0.01$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\*  $P < 0.05$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 8** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะวัดจำนวน 25 ลักษณะระหว่างตัวอย่าง *T. schalleri* จากกลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม(Analysis of Covariance: ANCOVA)

ลักษณะการวัด	F-value
% ความยาวมาตรฐาน	
ความยาวหัว	55.90***
ความกว้างหัว	0.88 <sup>NS</sup>
ความลึกหัวส่วนหน้า	1.10 <sup>NS</sup>
ความลึกหัวส่วนหลัง	21.86***
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง	0.08 <sup>NS</sup>
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอก	7.44*
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง	11.53***
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบก้น	4.69*
ความกว้างลำตัว	17.95***
ความลึกลำตัว	30.13***
ความลึกคอคอดหาง	11.53***
ความยาวก้านครีบท้องที่ครีบท้อง	10.43***
ความยาวครีบอก	1.42 <sup>NS</sup>
ความยาวครีบท้อง	23.72***
ความยาวครีบก้น	11.02***
ความยาวฐานครีบท้อง	52.37***
ความยาวฐานครีบท้อง	9.46**
ความยาวฐานครีบก้น	23.82***
ความยาวตา	241.55***
ความกว้างระหว่างกระบอกตา	6.61*

## ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

ลักษณะการวัด	F-value
% ความยาวหัว	
ความลึกหัว	80.03***
ความยาวจงอยปาก	16.60***
ความกว้างปาก	63.99***
ความยาวขากรรไกรล่าง	21.76***
ความยาวขากรรไกรบน	26.59***

หมายเหตุ: \*\*\*  $P < 0.001$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\*  $P < 0.01$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\*  $P < 0.05$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 9** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะนับจำนวน 22 ลักษณะระหว่างตัวอย่าง *T. vittata* จากกลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

ลักษณะการนับ	F-Value
ก้านครีบแข็งของครีบหลัง	15.44***
ก้านครีบบอ่อนของครีบหลัง	2.96***
ก้านครีบอก	7.36***
ก้านครีบบอ่อนของครีบท้อง	0.90 <sup>NS</sup>
ก้านครีบแข็งของครีบกัน	8.02***
ก้านครีบบอ่อนของครีบกัน	8.74***
ก้านครีบบาง	5.57***
เกล็ดบนท้ายทอย	8.45***
เกล็ดหน้าครีบหลัง	7.53***
แถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	16.70***
แถวเกล็ดเหนือแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	6.42***
แถวเกล็ดด้านล่างแถวเกล็ดตามยาวด้านข้างลำตัว	2.13**
เกล็ดคอดหาง	9.55***
หยักหน้าตา	16.10***
หยักแผ่นปิดเหงือก	11.18***
เกล็ดบนขากรรไกรล่าง	18.80***
รูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านซ้าย	1.89*
รูรับความรู้สึกบนขากรรไกรล่างด้านขวา	1.68 <sup>NS</sup>
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนท้อง	0.90 <sup>NS</sup>

## ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

ลักษณะการนับ	F-Value
จำนวนข้อกระดูกสันหลังส่วนหาง	4.75***
จำนวนข้อกระดูกสันหลังทั้งหมด	4.52***
ซีกรองเหงือก	9.64***

หมายเหตุ: \*\*\*  $P < 0.001$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\*  $P < 0.01$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\*  $P < 0.05$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 10** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะวัดจำนวน 25  
ลักษณะระหว่างตัวอย่าง *T. vittata* จากกลุ่มน้ำต่างๆ โดยใช้สถิติทดสอบการ  
วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of covariance: ANCOVA)

ลักษณะการวัด	F-value
% ความยาวมาตรฐาน	
ความยาวหัว	11.10***
ความกว้างหัว	6.35***
ความลึกหัวส่วนหน้า	10.28***
ความลึกหัวส่วนหลัง	9.88***
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบล้าง	6.83***
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบอก	5.87***
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบท้อง	5.44***
ระยะจากปลายจงอยปาก ไปจนถึงจุดเริ่มต้นของครีบก้น	5.85***
ความกว้างลำตัว	8.53***
ความลึกลำตัว	9.12***
ความลึกคอคอดหาง	5.50***
ความยาวก้านครีบแข็งของครีบท้อง	15.75***
ความยาวครีบอก	5.10***
ความยาวครีบล้าง	1.34 <sup>NS</sup>
ความยาวครีบท้อง	2.82**
ความยาวครีบก้น	3.76***
ความยาวฐานครีบล้าง	14.15***
ความยาวฐานครีบก้น	7.59***
ความยาวตา	10.92***
ความกว้างระหว่างกระบอกตา	5.75***

## ตารางผนวกที่ 10 (ต่อ)

ลักษณะการวัด	F-value
% ความยาวหัว	
ความลึกหัว	8.13***
ความยาวจงอยปาก	6.33***
ความกว้างปาก	7.34***
ความยาวขากรรไกรล่าง	7.73***
ความยาวขากรรไกรบน	8.49***

หมายเหตุ: \*\*\*  $P < 0.001$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\*  $P < 0.01$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\*  $P < 0.05$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 11** การเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะนับและวัดที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรกระหว่างประชากร *T. pumila* จากลุ่มน้ำต่างๆ

	PrOD	CepL	CepR	PoHD%SL	ED%SL	HL%SL
ULK-D	-	***	***	NS	NS	NS
ULK-E	NS	*	**	***	NS	**
ULK-UC	***	*	NS	***	*	**
ULK-LC	NS	***	***	NS	NS	NS
ULK-Me	*	NS	NS	***	NS	NS
D-E	-	*	NS	NS	NS	NS
D-UC	-	*	*	NS	NS	NS
D-LC	-	NS	NS	NS	NS	NS
D-Me	-	***	***	NS	NS	NS
E-UC	***	NS	NS	NS	NS	NS
E-LC	NS	NS	NS	***	NS	***
E-Me	***	NS	NS	NS	NS	*
UC-LC	**	NS	NS	***	*	**
UC-Me	NS	NS	NS	NS	**	NS
LC-Me	NS	**	*	***	NS	NS

หมายเหตุ: ลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน (Upper lower section of Mekong) = ULK, ลุ่มน้ำโขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ (Deltaic section of Mekong) = D, ลุ่มน้ำภาคตะวันออก (Eastern) = E, ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (Upper section of Chao Phraya) = UC, ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (Lower section of Chao Phraya) = LC, ลุ่มน้ำแม่กลอง (Maeklong) = Me

\*\*\*  $P < 0.001$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\*  $P < 0.01$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\*  $P < 0.05$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 12** การเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะนับและวัดที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรกระหว่างประชากร *T. schalleri* จากลุ่มน้ำต่างๆ

	CepL	HL%SL	HD%HL	MW%HL
LMK-ULK	NS	**	**	*
LMK-UC	**	NS	***	NS
ULK -UC	*	NS	NS	NS

หมายเหตุ: ลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนล่าง (Lower middle section of Khong) = LMK, ลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน (Upper lower section of Khong) = ULK และลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (Upper section of Chao Phraya) = UC

\*\*\* P<0.001 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\* P<0.01 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\* P<0.05 (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

**ตารางผนวกที่ 13** การเปรียบเทียบเชิงซ้อนจากลักษณะนับและวัดที่มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งมีค่า F-value สูงสุด 3 อันดับแรกระหว่างประชากร *T. vittata* จากลุ่มน้ำต่างๆ

	CepRS	LRS	PrOD	VsPL%SL	LDB%SL	HL%SL
KMK- LMK	NS	NS	***	NS	NS	NS
KMK-ULK	NS	NS	NS	NS	NS	NS
KMK-D	-	*	-	NS	NS	NS
KMK-E	NS	NS	***	NS	NS	NS
KMK- UC	*	NS	NS	NS	*	NS
KMK- LC	***	NS	NS	***	NS	NS
KMK-Sa	*	NS	NS	NS	**	*
KMK- Me	NS	NS	NS	***	**	NS
KMK- S	NS	NS	**	NS	NS	*
KMK- P	NS	NS	NS	NS	NS	**
KMK- SI	-	NS	-	NS	NS	NS
KMK- Su	NS	NS	NS	***	*	*
KMK- J	***	*	NS	***	NS	***
KMK- B	**	NS	NS	***	NS	NS
LMK-ULK	NS	*	***	NS	NS	***
LMK- D	-	***	-	NS	NS	**
LMK-E	**	***	***	***	NS	NS
LMK- UC	***	*	***	NS	NS	NS
LMK- LC	***	NS	***	***	NS	NS
LMK- Sa	***	NS	***	NS	NS	**
LMK- Me	***	NS	***	***	NS	NS
LMK- S	***	NS	***	***	***	***
LMK- P	NS	NS	***	NS	NS	**
LMK- SI	-	NS	-	NS	***	NS
LMK- Su	NS	**	***	***	***	**

ตารางผนวกที่ 13 (ต่อ)

	CepRS	LRS	PrOD	VsPL%SL	LDB%SL	HL%SL
LMK- J	***	***	***	***	NS	***
LMK- B	***	***	***	***	***	NS
ULK- D	-	**	-	NS	NS	NS
ULK-E	NS	NS	*	**	NS	***
ULK- UC	***	NS	NS	NS	*	***
ULK- LC	***	NS	NS	***	NS	***
ULK- Sa	***	NS	NS	NS	**	***
ULK- Me	***	***	NS	***	***	***
ULK- S	**	NS	NS	**	NS	NS
ULK- P	NS	NS	NS	NS	NS	***
ULK- SI	-	NS	-	NS	***	**
ULK- Su	NS	NS	*	***	***	***
ULK- J	***	***	***	***	NS	*
ULK- B	**	NS	-	***	***	NS
D-E	-	**	-	NS	NS	***
D- UC	-	***	-	NS	NS	***
D-LC	-	***	-	**	NS	**
D- Sa	-	*	-	NS	NS	***
D- Me	-	***	-	*	NS	**
D-S	-	***	-	NS	NS	NS
D- P	-	**	-	NS	NS	***
D- SI	-	**	-	NS	***	*
D-Su	-	**	-	**	***	***
D- J	-	NS	-	*	NS	NS
D-B	-	NS	-	*	***	NS

ตารางผนวกที่ 13 (ต่อ)

	CepRS	LRS	PrOD	VsPL%SL	LDB%SL	HL%SL
E-UC	NS	NS	***	*	NS	NS
E- LC	***	NS	***	***	NS	NS
E- Sa	NS	NS	**	NS	NS	NS
E- Me	NS	***	***	**	NS	NS
E- S	NS	*	NS	NS	NS	***
E- P	NS	NS	NS	NS	NS	*
E- SI	-	NS	-	*	***	NS
E- Su	NS	NS	***	***	***	NS
E- J	*	***	***	**	NS	***
E- B	**	NS	***	**	***	*
UC- LC	*	NS	NS	***	NS	NS
UC- Sa	NS	NS	NS	NS	NS	NS
UC-Me	NS	***	NS	***	NS	NS
UC- S	NS	NS	***	NS	***	***
UC-P	NS	NS	NS	NS	NS	*
UC- SI	-	NS	-	NS	***	NS
UC- Su	NS	NS	NS	***	***	*
UC- J	NS	***	*	***	NS	***
UC-B	NS	*	NS	***	***	*
LC- Sa	NS	NS	NS	***	NS	**
LC- Me	***	NS	NS	NS	NS	NS
LC- S	***	NS	***	***	NS	***
LC- P	NS	NS	NS	*	NS	**
LC- SI	-	NS	-	***	***	NS
LC- Su	NS	NS	*	NS	***	**

## ตารางผนวกที่ 13 (ต่อ)

	CepRS	LRS	PrOD	VsPL%SL	LDB%SL	HL%SL
LC-B	NS	***	NS	NS	***	NS
Sa - Me	NS	**	NS	***	NS	*
Sa - S	NS	NS	*	NS	***	***
Sa -P	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Sa - SI	-	NS	-	NS	***	NS
Sa - Su	NS	NS	NS	***	***	NS
Sa - J	NS	**	*	***	NS	***
Sa -B	NS	NS	NS	***	***	***
Me- S	NS	NS	***	***	***	***
Me- P	NS	NS	NS	*	NS	**
Me- SI	-	NS	-	***	***	NS
Me- Su	NS	***	NS	NS	***	*
Me- J	NS	***	**	NS	***	***
Me-B	NS	***	NS	NS	***	NS
S- P	NS	NS	NS	NS	NS	***
S- SI	-	NS	-	*	*	***
S- Su	NS	*	**	***	**	***
S- J	*	***	***	***	NS	**
S-B	*	***	***	***	***	NS
P- SI	-	NS	-	NS	NS	*
P- Su	NS	NS	NS	**	NS	NS
P- J	NS	**	NS	*	NS	***
P-B	NS	*	NS	*	NS	***
SI- Su	-	NS	-	***	NS	NS
SI- J	-	***	-	***	***	***

ตารางผนวกที่ 13 (ต่อ)

	CepRS	LRS	PrOD	VsPL%SL	LDB%SL	HL%SL
SI-B	-	NS	-	***	NS	NS
Su - J	NS	***	NS	NS	***	***
Su -B	NS	NS	NS	NS	NS	***
J-B	NS	NS	NS	NS	***	**

หมายเหตุ: กลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนบน (Upper middle section of Mekong) = KMK, กลุ่มน้ำโขงตอนกลางส่วนล่าง (Lower middle section of Mekong) = LMK, กลุ่มน้ำโขงตอนล่างส่วนบน (Upper lower section of Mekong) = ULK, กลุ่มน้ำโขงบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ (Deltaic section of Mekong) = D, กลุ่มน้ำภาคตะวันออก (Eastern) = E, กลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน (Upper section of Chao Phraya) = UC, กลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (Lower section of Chao Phraya) = LC, กลุ่มน้ำสาละวิน (Salaween) = Sa, กลุ่มน้ำแม่กลอง (Maeklong) = Me, กลุ่มน้ำภาคใต้ (Southern) = S, กลุ่มน้ำเกาะภูเก็ต (Phuket Island) = P, กลุ่มน้ำเกาะสิงคโปร์ (Singapore) = SI, กลุ่มน้ำเกาะสุมาตรา (Sumatra Island) = Su, กลุ่มน้ำเกาะชวา (Java Island) = J, กลุ่มน้ำเกาะบอร์เนียว (Borneo Island) = B

\*\*\*  $P < 0.001$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9%)

\*\*  $P < 0.01$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99.0%)

\*  $P < 0.05$  (มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95.0%)

NS (non significant: ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ)

## ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ	นางสาวพัทธ์ธีรา สิริธรรานันท์
เกิดวันที่	9 กุมภาพันธ์ 2518
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการประมง) สาขา วิชาเอก เทคโนโลยีการประมง คณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักวิชาการประมง ระดับปฏิบัติการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด สำนักวิจัยและ พัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง
ผลงานดีเด่นและ/หรือรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ได้รับทุนผู้ช่วยสอนจากภาควิชาชีววิทยาประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (พ.ศ. 2547)