

ผลการศึกษา

การเตรียมบ่อเพื่อการเพาะขยายพันธุ์ปลา

รวบรวมพ่อแม่พันธุ์ปลาไหลจากแหล่งธรรมชาติ (รูปที่ 11) ที่มีน้ำหนักลำตัวเฉลี่ย 200-250 กรัม และทำการเพาะขยายพันธุ์ปลาโดยวิธีการเลียนแบบธรรมชาติโดยใช้บ่อคอนกรีต ในอัตราส่วนเพศผู้ : เพศเมีย เท่ากับ 1:1 พื้นบ่อใส่ดินและปลูกหญ้าจัดทำสิ่งแวดล้อมให้ใกล้เคียงธรรมชาติแหล่งวางไข่ .ใส่น้ำสูงประมาณ 30 เซนติเมตร (รูปที่ 12) เลี้ยงโดยให้กินอาหารปลาสดวันเว้นวันในอัตรา 1% ของน้ำหนักตัว ทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำตามความเหมาะสมตามคุณสมบัติของน้ำ (รูปที่ 13) ทำการสำรวจรังวางไข่ (รูปที่ 14) เป็นประจำทุก วันๆ ละ 1 ครั้งในเวลา 08.00 น. และนำไข่ที่ได้มาฟักในถังไฟเบอร์กลาส

ปริมาณความตกของไข่และความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวกับอวัยวะสืบพันธุ์

ทำการศึกษาเก็บตัวอย่างปลาไหลนาตัวเมีย จำนวน 10 ตัวต่อเดือน ที่ได้จากในพื้นที่ใน ตำบลบางเขา อำเภอนองจิก จังหวัดปัตตานี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 ถึงเดือน กันยายน 2556 เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 12 เดือน พบว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวกับอวัยวะสืบพันธุ์ (Gonadosomatic index, GSI) มีค่าสูงสุด 3.09 % เดือนมิถุนายน และค่าต่ำสุด 0.57 % เดือนตุลาคม (ตารางผนวกที่ 1) และปริมาณความตกของไข่ มีค่าสูงสุด 701 ฟอง เดือนมิถุนายน และค่าต่ำสุด 181 ฟอง เดือนตุลาคม (ตารางผนวกที่ 2)

ไข่ปลาไหลนาเป็นประเภทไข่จมไม่ติดกับวัตถุ (non adhesive demersal egg) ลักษณะเป็นรูปกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่ปลาที่สมบูรณ์เพศ $1,784 \pm 102.48$ ไมครอน (Mean \pm SD, n=800) (ตารางที่ 1, รูปที่ 15 และตารางผนวกที่ 3) สามารถจัดจำแนกอัตราส่วนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่ปลา 7 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่ม 1	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่	250-750 μm	อัตราส่วน	12.25 %
กลุ่ม 2	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่	751-1,250 μm	อัตราส่วน	15.62 %
กลุ่ม 3	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่	1,251-1,750 μm	อัตราส่วน	14.76 %
กลุ่ม 4	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่	1,751-2,250 μm	อัตราส่วน	31.50 %
กลุ่ม 5	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่	2,251-2,750 μm	อัตราส่วน	18.87 %
กลุ่ม 6	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่	2,751-3,250 μm	อัตราส่วน	6.00 %
กลุ่ม 7	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่	3,251-3,750 μm	อัตราส่วน	1.00 %

การยวบตัวของไข่แดง

ลูกปลาไหลนาที่ฟักออกเป็นตัวมีความยาวลำตัวทั้งสิ้น 1.76 ± 0.06 เซนติเมตร (Mean \pm SD, n=10) ปริมาตรของไข่แดง $1,279.14 \pm 101.50 \mu\text{m}^3$ (Mean \pm SD, n=10) ไข่แดงยวบตัวอย่างสมบูรณ์ที่ 174 ชั่วโมง หลังจากฟักออกเป็นตัว ลูกปลามีความยาวลำตัวทั้งสิ้น 2.85 ± 0.14 เซนติเมตร (Mean \pm SD, n=10) (รูปที่ 16, 17, 18, 19 และตารางผนวกที่ 4)

การพัฒนาการเปิดปาก

ลูกปลาไหลนาที่ฟักออกมาใหม่ ยังไม่มีการพัฒนาของปากและขากรรไกร เมื่อลูกปลาอายุ 108 ชั่วโมง หลังจากฟักออกเป็นตัวเริ่มมีการพัฒนาของขากรรไกรและเริ่มเห็นเป็นรูปปาก ลูกปลาบางส่วนปากเริ่มเปิดมีความสูงของปากเฉลี่ย $785.00 \pm 30.83 \mu\text{m}$ (TL 2.50 ± 0.17 เซนติเมตร, Mean \pm SD, n=10) (รูปที่ 20, 21 และตารางผนวกที่ 5)

การพัฒนาระบบทางเดินอาหาร

ลูกปลาที่ฟักออกมาใหม่ระบบทางเดินอาหารเป็นแบบเส้นตรงใส ติดอยู่บนผนังไขแดง ทางเดินอาหารจะติดต่อกัน ซึ่งอยู่ด้านหน้าของครีbsd้านท้อง ปากรูกันยังไม่เปิด จนกระทั่งลูกปลาอายุ 116 ชั่วโมงหลังจากฟักออกเป็นตัว รูทวารจึงเปิดออก (TL 2.65 ± 0.10 เซนติเมตร, Mean \pm SD, n=10) ระบบทางเดินอาหารพัฒนามากขึ้น ลูกปลาเริ่มกินอาหาร (ไรแดง) แล้ว

การเริ่มกินอาหาร

ลูกปลาไหลนาบางตัวเริ่มกินอาหาร (ไรแดง) ที่ 116 ชั่วโมงหลังจากฟักออกเป็นตัว ลูกปลามีความยาวลำตัวทั้งสิ้นเฉลี่ย 2.65 ± 0.10 เซนติเมตร (Mean \pm SD, n= 10) มีความสูงของปากเฉลี่ย $845.00 \pm 30.75 \mu\text{m}$ (Mean \pm SD, n= 20) จากการศึกษาที่ 1 การศึกษาที่ 2 และการศึกษาที่ 3 พบไรแดงในทางเดินอาหารต่อลูกปลา 1 ตัวได้แก่ 0.9, 0.7 และ 0.9 ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.83 ตัว และลูกปลาไหลนาทุกตัวที่กินอาหาร (ไรแดง) ที่ 120 ชั่วโมงหลังจากฟักออกเป็นตัว ลูกปลามีความยาวลำตัวเฉลี่ย 2.71 ± 0.14 เซนติเมตร (Mean \pm SD, n= 10) มีความสูงของปากเฉลี่ย $831.66 \pm 30.28 \mu\text{m}$ (Mean \pm SD, n= 10) จากการศึกษาที่ 1 การศึกษาที่ 2 และการศึกษาที่ 3 พบไรแดงในทางเดินอาหารต่อลูกปลา 1 ตัว ได้แก่ 3.7, 3.9 และ 3.7 ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 ตัว

การอดอาหารจนตาย

ลูกปลาไหลนาที่ไม่ได้กินอาหารเลย จะเริ่มตายที่ชั่วโมงที่ 240 หลังจากฟักออกเป็นตัว จะตายมากกว่า 50 % เมื่อถึงชั่วโมงที่ 860 หลังจากฟักออกเป็นตัวและจะตายหมดที่ 1,092 ชั่วโมงหลังฟักออกเป็นตัว ที่อุณหภูมิ $27.0-30.5^{\circ}\text{C}$ (รูปที่ 22 และตารางผนวกที่ 6)

ประเภทของอาหารในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต

ลูกปลาไหลนาอายุ 5-15 วัน กินไรแดงเป็นอาหาร ค่าเฉลี่ยปริมาณไรแดงในระบบทางเดินอาหารของลูกปลาอายุ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 และ 15 วัน หลังจากให้อาหาร เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ได้แก่ 23.55, 29.92, 32.45, 40.75, 41.56, 52.15, 53.40, 49.82, 26.36, 14.60 และ 6.20 ตัว/ลูกปลา ตามลำดับ (ตารางที่ 3) พบว่าลูกปลาอายุ 12-15 วัน จะกินอาหารทั้งไรแดงและอาหารสำเร็จรูปชนิดผง (Power feed) เป็นอาหาร แต่หลังจากลูกปลาอายุ 12 วันลูกปลาเริ่มที่จะกินอาหารสำเร็จรูปชนิดผง และปริมาณการกินไรแดงลดน้อยลง และเมื่อลูกปลาอายุ 16 วันลูกปลาจะกินแต่อาหารสำเร็จรูปชนิดผงเพียงอย่างเดียว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของอาหารสำเร็จรูปชนิดผง $128.75 \mu\text{m}$ (Mean \pm SD, n= 10) (รูปที่ 23 และตารางผนวกที่ 7)



รูปที่ 11. การรวบรวมปลาไหลนาจากแหล่งที่อยู่อาศัย



รูปที่ 12. บ่อเพาะขยายพันธุ์ปลาไหลนา



รูปที่ 13. ท่อระบายน้ำภายในบ่อเพาะขยายพันธุ์ปลาไหลนา

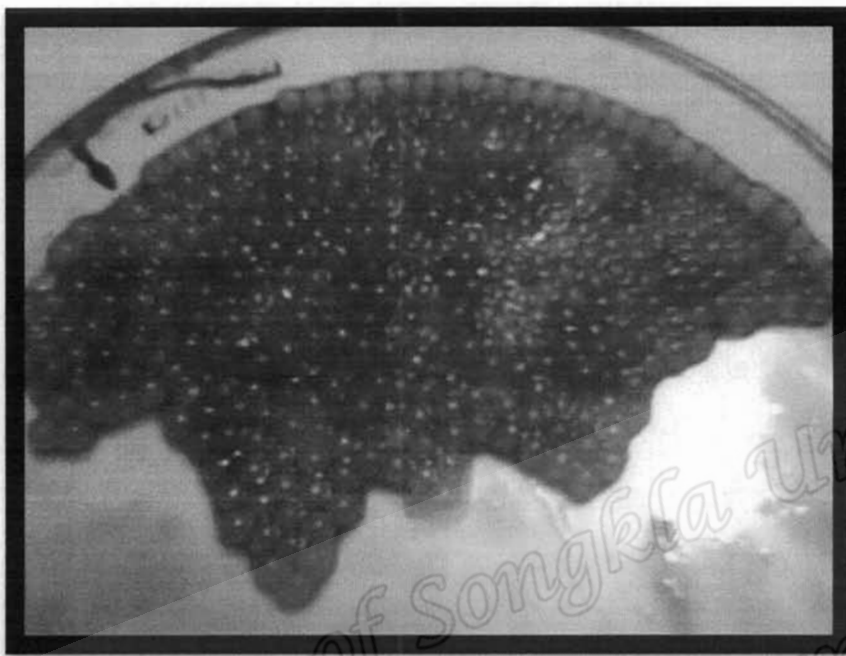


รูปที่ 14. รังวางไข่ของปลาไหลนา

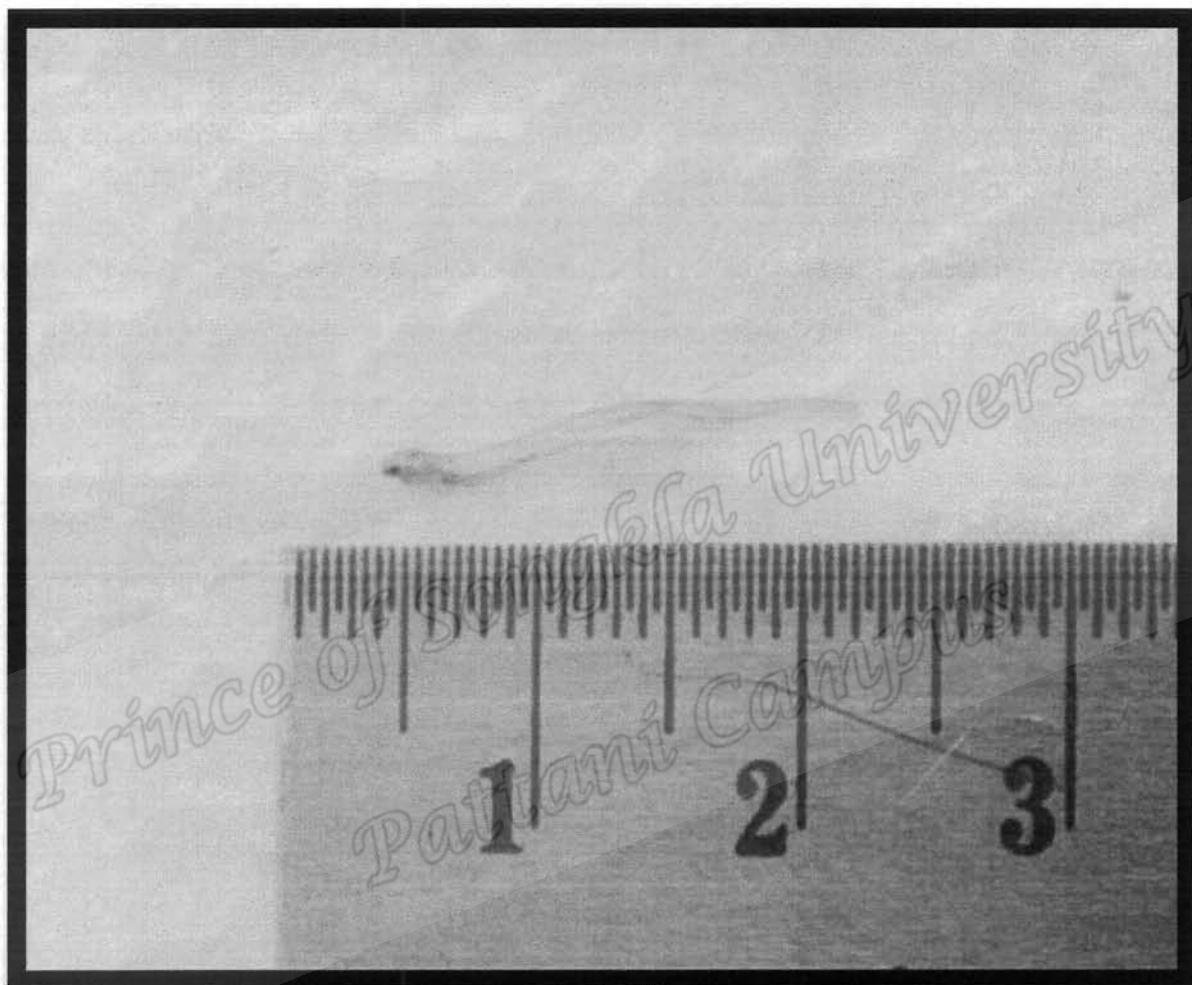
ตารางที่ 1 อัตราส่วน (%) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่ปลาไหลนาที่สมบูรณ์เพศในฤดูวางไข่ (N=800)

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่ (μm)	ร้อยละ
250-750	12.25
751-1,250	15.62
1,251-1,750	14.76
1,751-2,250	31.50
2,251-2,750	18.87
2,751-3,250	6.00
3,251-3,750	1.00

Prince of Songkla University
Pattani Campus



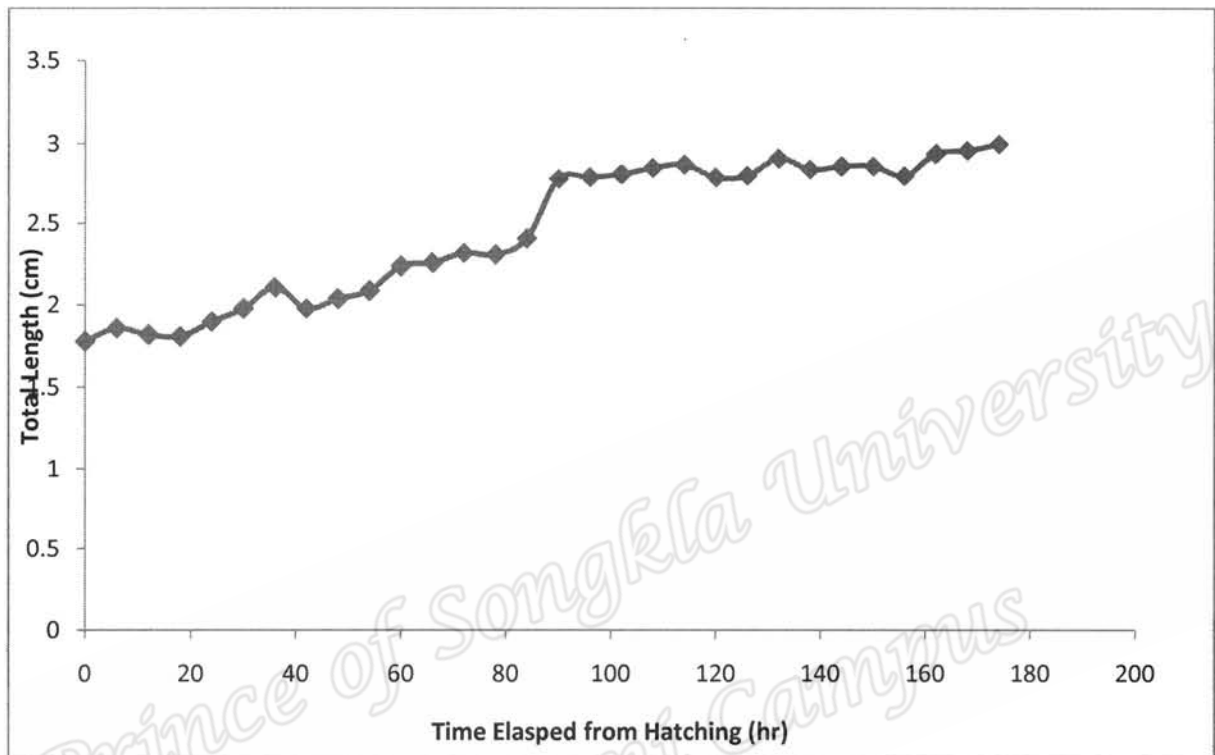
รูปที่ 15. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไขปลาไหลนา



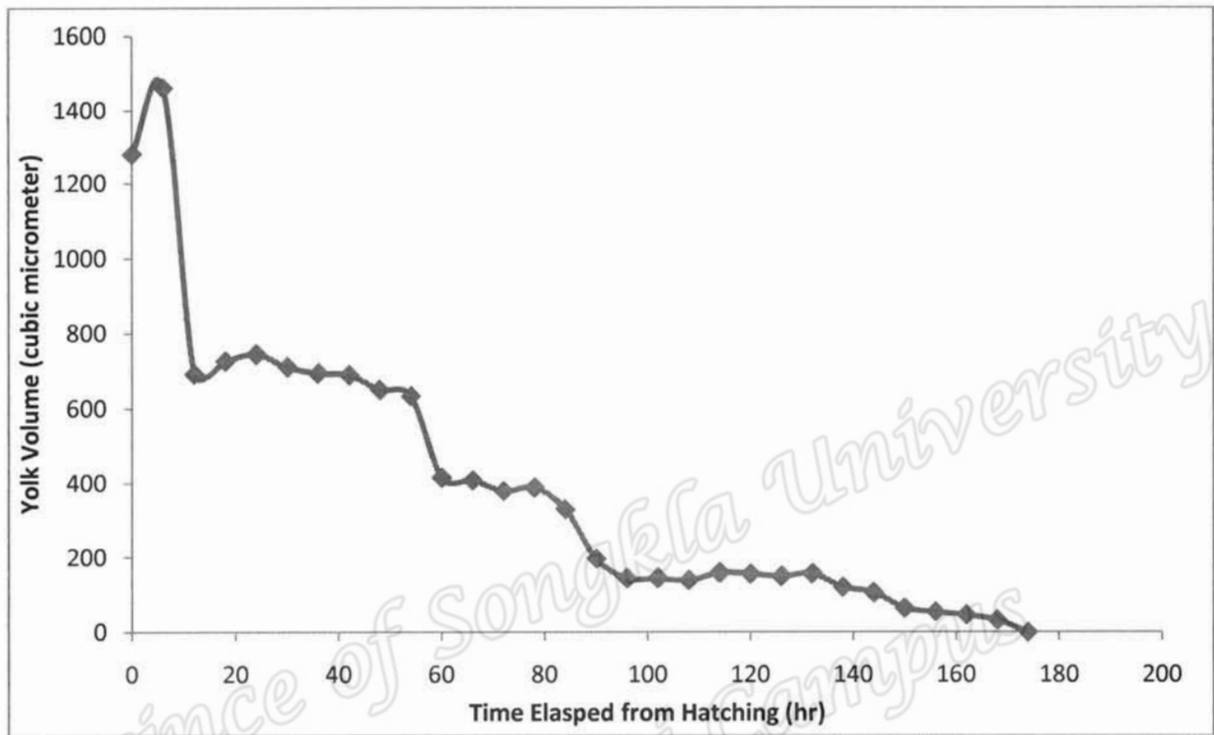
รูปที่ 16. ลูกปลาไหลเริ่มฟักออกเป็นตัว



รูปที่ 17. ลูกปลาหลังจากไข่แดงยุบ



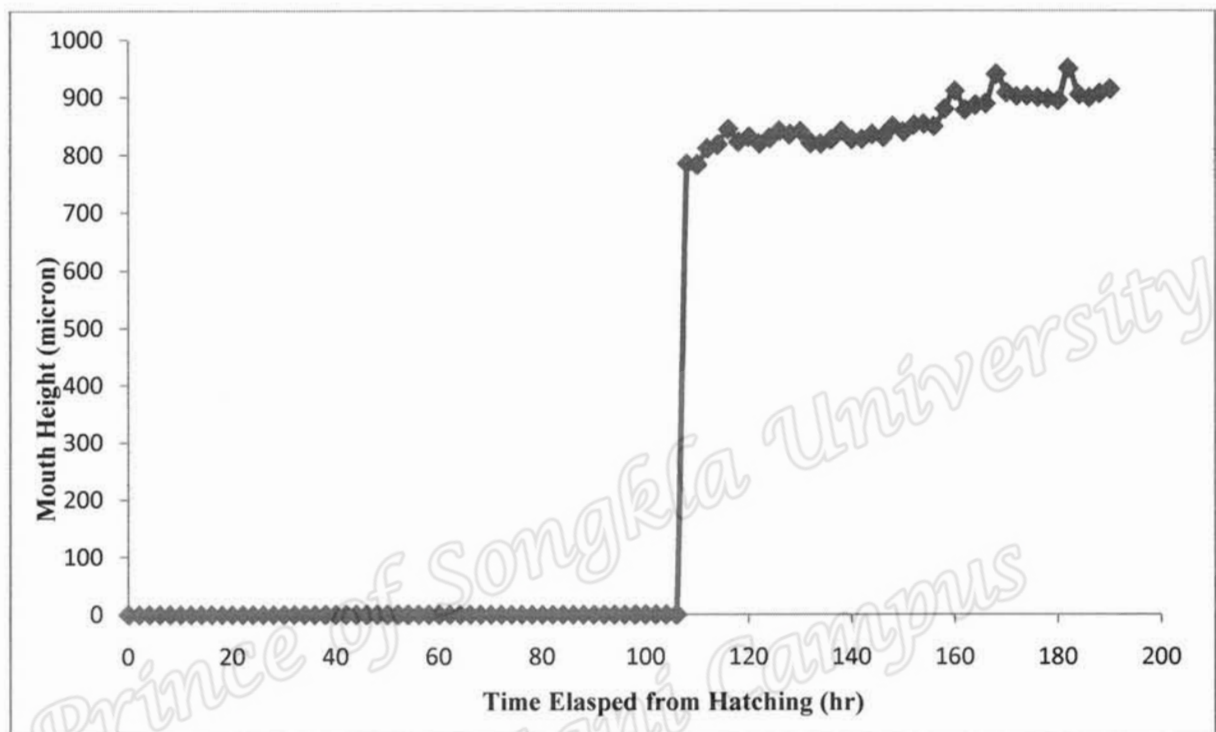
รูปที่ 18. ความยาวลำตัวทั้งสิ้นของลูกปลาไหลนาหลังจากฟักออกเป็นตัว



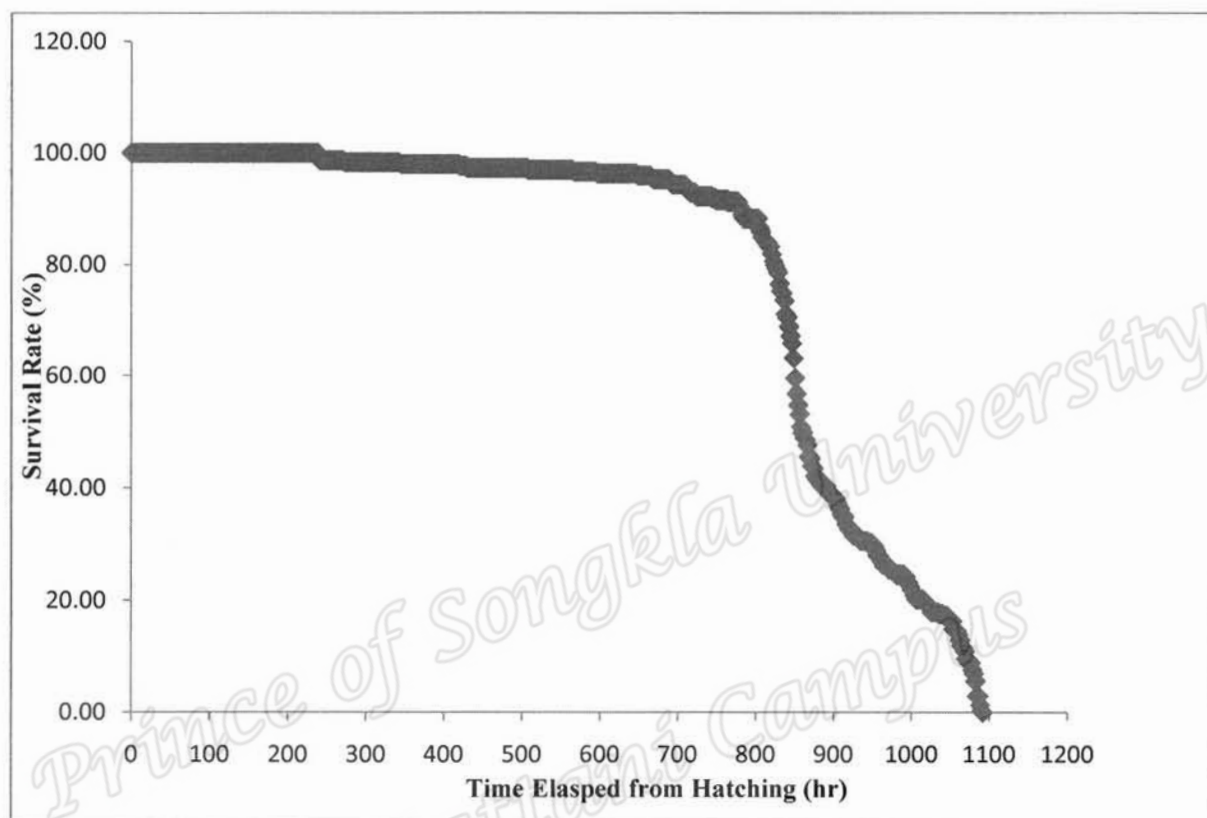
รูปที่ 19. ปริมาตรของไข่แดงของลูกปลาไหลนาหลังจากฟักออกเป็นตัว



รูปที่ 20. ความสูงของปาก



รูปที่ 21. ความสูงของปากของลูกปลาไหลนาฟักออกเป็นตัว



รูปที่ 22. อัตราการรอดตายของลูกไหลนาที่ไม่ได้กินอาหารเลยหลังจากฟักออกเป็นตัว
ที่อุณหภูมิ 27.0-30.5 °ซ

ตารางที่ 2 จำนวนไรแดงที่ลูกปลาไหลนากินที่อุณหภูมิ 27.0-29.5 °ซ (n=10)

เวลาที่หลังจาก ฟักออกเป็นตัว (ชั่วโมง)	จำนวนไรแดงที่พบในระบบทางเดินอาหาร (ตัว)			
	Mean \pm SD			
	การศึกษาที่ 1	การศึกษาที่ 2	การศึกษาที่ 3	ค่าเฉลี่ย
114	0	0	0	0
116	0.9 \pm 0.636	0.7 \pm 0.678	0.9 \pm 0.576	0.83
118	2.2 \pm 0.927	1.7 \pm 0.673	1.9 \pm 0.748	1.90
120	3.7 \pm 1.255	3.9 \pm 1.332	3.7 \pm 1.501	3.76
122	4.6 \pm 0.842	4.9 \pm 1.101	4.8 \pm 1.135	4.76

Prince of Songkla University
Pattani Campus



รูปที่ 23. อาหารสำเร็จรูปชนิดผง (Power feed)

ตารางที่ 3 ความยาวลำตัวและจำนวนไรแดงในระบบทางเดินอาหารของลูกปลาไหลนา
 สุ่มลูกปลาจำนวน 10 ตัว ทุก ๆ วันเพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา

อายุลูกปลา (วัน)	ความยาวลำตัว (ซม)	จำนวนไรแดง (ตัว)
	Mean \pm SD (Min-Max)	Mean \pm SD (Min-Max)
4	2.65 \pm 0.24 (2.30-3.00)	0
5	2.81 \pm 0.14 (2.60-3.03)	23.55 \pm 5.90 (16-40)
6	2.76 \pm 0.10 (2.63-2.93)	29.92 \pm 6.05 (20-39)
7	2.83 \pm 0.10 (2.70-3.03)	32.45 \pm 11.980 (22-56)
8	2.99 \pm 0.12 (2.80-3.20)	40.75 \pm 10.360 (21-55)
9	3.00 \pm 0.14 (2.81-3.1)	41.56 \pm 8.60 (28-64)
10	3.10 \pm 0.21 (2.85-3.30)	52.15 \pm 8.956 (37-65)
11	3.15 \pm 0.15 (2.90-3.25)	53.40 \pm 10.37 (32-70)
12	3.20 \pm 0.14 (2.98-3.35)	49.82 \pm 6.02 (32-65)
13	3.25 \pm 0.12 (3.10-3.35)	26.36 \pm 4.70 (15-48)
14	3.28 \pm 0.20 (3.15-3.50)	14.60 \pm 2.30 (5-20)
15	3.30 \pm 0.15 (3.15-3.50)	6.20 \pm 2.50 (2-9)
16	3.32 \pm 0.12 (3.10-3.50)	0
17	3.40 \pm 0.10 (3.21-3.50)	0
18	3.52 \pm 0.15 (3.30-3.65)	0
19	4.10 \pm 0.16 (3.50-4.25)	0
20	4.15 \pm 0.12 (3.85-4.25)	0