

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(7)
รายการรูป	(8)
รายการกราฟ	(10)
รายการตารางภาคผนวก	(12)
ตัวย่อและสัญลักษณ์	(14)
1. บทนำ	1
บทนำต้นเรื่อง	1
การตรวจเอกสาร	3
วัตถุประสงค์	11
2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ	12
3. ผลการทดลอง	19
4. วิจัย	57
5. สรุป	66
เอกสารอ้างอิง	68
ภาคผนวก	73
ประวัติผู้เขียน	94

## รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงค่าดัชนีการเจริญพันธุ์ของปลาแม่ทราย	24
2 แสดงค่าความยาวทั้งสิ้นของตัวปลา น้ำหนักตัวปลา และน้ำหนักของรังไข่	25

## รายการรูป

รูปที่	หน้า
1 แสดงความยาวทั้งสิ้นของตัวปลาของปลาบู่ทรายเทศเมีย	5
2 แสดงลักษณะของปลาบู่ทรายเทศผู้	6
3 แสดงลักษณะของปลาบู่ทรายเทศเมีย	6
4 แสดงรังไข่ปลาบู่ทราย	20
5 แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่สุก	20
6 แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่กำลังพัฒนา	21
7 แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่อ่อน	22
8 แสดงลักษณะของเยื่อหุ้มรังไข่ระยะไข่สุก (H & E)	33
9 แสดงลักษณะของเยื่อหุ้มรังไข่ระยะไข่อ่อน (H & E)	33
10 แสดงลักษณะของเซลล์ไข่ระยะโอโอโกเนีย และ โครมาติน นิวคลีโอลัส	34
11 แสดงลักษณะของเซลล์ไข่ระยะเพอรินิวคลีโอลัส	34
12 แสดงลักษณะของเซลล์ไข่ระยะโพลีคเวสติกเกิด	35
13 แสดงลักษณะของเซลล์ไข่ระยะโพลีคแกรนูล	35
14 แสดงลักษณะของเซลล์ไข่ระยะหลังวางไข่	36
15 แสดงลักษณะของรังไข่แบบไข่พัฒนาพร้อมกันเป็นกลุ่ม	41
16 แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่อ่อน (H & E)	41
17 แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่พัฒนาขึ้นต้น (H & E)	42
18 แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่พัฒนาขึ้นปลาย (H & E)	42
19 แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่สุก (H & E)	43
20 แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่หลังวางไข่ (H & E)	43
21 แสดงลักษณะของผนังรังไข่ระยะไข่อ่อน (Mallory's trichome)	52
22 แสดงลักษณะของผนังรังไข่ระยะไข่พัฒนาขึ้นปลาย (Mallory's trichome)	52

## รายการรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
23	แสดงลักษณะของผนังรังไข่ระยะไข่สุก (Mallory's trichome)	53
24	แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่อ่อน (Mallory's trichome)	53
25	แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่พัฒนาขึ้น(Mallory's trichome)	54
26	แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่พัฒนาขึ้นปลาย (Mallory's trichome)	54
27	แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่สุก (Mallory's trichome)	55
28	แสดงลักษณะของรังไข่ระยะไข่หลังวางไข่ (Mallory's trichome)	55
29	แสดงลักษณะโอวาเรียนฟอลลิเคิล	57
30	แสดงชั้นแกรนูโลซา, โชนา เรดิเอตารี และไซโตพลาซึมของเซลล์ไข่	58
31	แสดงหยดไขมันในชั้นแกรนูโลซา	58

## รายการกราฟ

กราฟที่	หน้า
1 แสดงค่าดัชนีการเจริญพันธุ์ของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	26
2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการเจริญพันธุ์กับน้ำหนักของรังไข่ปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	26
3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการเจริญพันธุ์กับน้ำหนักตัวปลาของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	27
4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการเจริญพันธุ์กับความยาวทั้งสิ้นของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	27
5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความดกของไข่กับน้ำหนักรังไข่ของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	29
6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความดกของไข่กับน้ำหนักตัวปลาของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	29
7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความดกของไข่กับความยาวทั้งสิ้นของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	30
8 แสดงพัฒนาการเจริญของรังไข่ระยะไข่อ่อนของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	43
9 แสดงพัฒนาการเจริญของรังไข่ระยะไข่พัฒนาขึ้นต้นของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	43
10 แสดงพัฒนาการเจริญของรังไข่ระยะไข่พัฒนาขึ้นปลายของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	44
11 แสดงพัฒนาการเจริญของรังไข่ระยะไข่สุกของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	44

## รายการกราฟ (ต่อ)

กราฟที่	หน้า
12 แสดงพัฒนาการเจริญของรังไข่ระยะไข่หลังวางไข่ของปลาบู่ทราย ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	45
13 แสดงเปอร์เซ็นต์ของระยะรังไข่ของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	46
14 แสดงค่าดัชนีการเจริญพันธุ์เชิงปริมาณกับดัชนีการเจริญพันธุ์เชิงคุณภาพของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	46

## รายการภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 ดัชนีการเจริญพันธุ์เชิงปริมาณของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	73
2 ดัชนีการเจริญพันธุ์เชิงคุณภาพของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	77
3 เปอร์เซนต์เนื้อเยื่อรังไข่ของปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	78
4 ทดสอบความแตกต่างของน้ำหนักของตัวปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	79
5 ทดสอบความแตกต่างความยาวทั้งสิ้นของตัวปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	80
6 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีการเจริญพันธุ์ (GSI) กับน้ำหนักของรังไข่ (OW) น้ำหนักของตัวปลา (BW) และความยาวทั้งสิ้นของตัวปลา (TL) ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	81
7 เปรียบเทียบค่าความคดของไข่ปลาบู่ทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	82
8 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคดของไข่กับน้ำหนักของรังไข่ ปลาบู่ทราย (OW) ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	83
9 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคดของไข่กับน้ำหนักของตัวปลาบู่ทราย (BW) ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	84
10 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคดของไข่กับความยาวทั้งสิ้นของตัวปลาบู่ทราย (TL) ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	85
11 เปรียบเทียบความยาวของรังไข่ (OL) ระยะไข่สุกของปลาบู่ทราย ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	86

## รายการภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
12 เปรียบเทียบความยาวทั้งสิ้นของตัวปลาทุทราย (TL) ในระยะไข่สุกของ ปลาทุทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	87
13 เปรียบเทียบน้ำหนักของตัวปลาทุทราย (BW) ในระยะไข่สุก ของปลาทุทรายตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546	88



## ตัวย่อและสัญลักษณ์

at	=	atresia follicle	bm	=	basement membrane
c	=	capillary	ch	=	chromatin nucleolus stage
CNT	=	connective tissue	co	=	cytoplasm of oocyte
ep	=	early perinucleolus stage	gc	=	granulosa cell
ge	=	germinal epithelium	gl	=	granulosa layer
f	=	follicle layer	l	=	liver
ld	=	lipid droplet	li	=	large intestine
lp	=	late perinucleolus stage	m	=	muscle
mt	=	mitochondria	n	=	nucleus
nu	=	nucleolus	of	=	ovigerous fold
o	=	oocyte	oo	=	oogonia
os	=	ovigerous fold space	ov	=	ovary
p	=	perinucleolus stage	pc	=	process
po	=	post ovulatory follicle stage	s	=	stomach
si	=	small intestine	ug	=	urogenital papillae
ur	=	urogenital pore	ygs	=	yolk granule stage
ys	=	yolk vesicle stage	yv	=	yolk vesicle