

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(7)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	7
อุปกรณ์	7
วิธีการ	7
ผลการศึกษา	11
วิจารณ์ผลการศึกษา	33
สรุปผลการทดลอง	37
ข้อเสนอแนะ	38
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	39
ภาคผนวก	43

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลการผสมพันธุ์วางไข่ของปลากัด ที่เพาะในน้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8, 6.4 และ 5.5 ตามลำดับ โดยที่น้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 6.8, 6.4 และ 5.5 ได้มาจากการหมักน้ำด้วย ไบฮูกวางน้ำหนัก 1.25, 2.5 และ 5 กรัมต่อปริมาณน้ำ 1 ลิตร ตามลำดับ	26
2 สัดส่วนของลูกปลากัดเพศผู้และเพศเมีย ที่เพาะในน้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับ โดยที่น้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 6.8 และ 6.4 ได้มาจากการหมักน้ำด้วยไบฮูกวางน้ำหนัก 1.25 และ 2.5 กรัมต่อปริมาณน้ำ 1 ลิตร ตามลำดับ และผลการทดสอบสัดส่วนลูกปลากัดเพศผู้:เพศเมีย โดย χ^2 -test ($H_0 = 1:1$)	27
3 อัตรารอดของลูกปลากัดอายุ 4 วัน และ 15 วัน ที่เพาะในน้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับ โดยที่น้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 6.8 และ 6.4 ได้มาจากการหมักน้ำด้วยไบฮูกวางน้ำหนัก 1.25 และ 2.5 กรัมต่อปริมาณน้ำ 1 ลิตร ตามลำดับ	28
4 ความยาวเฉลี่ย (มิลลิเมตร) และน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับ โดยที่น้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 6.8 และ 6.4 ได้มาจากการหมักน้ำด้วยไบฮูกวางน้ำหนัก 1.25 และ 2.5 กรัม ต่อ ปริมาณน้ำ 1 ลิตร ตามลำดับ	29
5 อัตรารอดของเชื้อตัวผู้ที่แช่ในน้ำหมักไบฮูกวางนาน 1 และ 2 นาที่ ที่มีระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับ โดยที่น้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 6.8 และ 6.4 ได้มาจากการหมักน้ำด้วยไบฮูกวางน้ำหนัก 1.25 และ 2.5 กรัมต่อปริมาณน้ำ 1 ลิตร ตามลำดับ	31
ตารางผนวกที่	
1 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วันที่เพาะใน น้ำปกติระดับ pH 7.8 ในประชากร A คู่ผสมที่ 2	49
2 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำหมักไบฮูกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร A คู่ผสมที่ 1	50

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
3 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร A คู่ผสมที่ 2	51
4 ความยาว(มิลลิเมตร)และน้ำหนัก(กรัม)ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำปกติระดับ pH 7.8 ในประชากร B คู่ผสมที่ 1	52
5 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 7.8 ในประชากร B คู่ผสมที่ 2	53
6 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร B คู่ผสมที่ 1	54
7 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร B คู่ผสมที่ 2	55
8 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.4 ในประชากร B คู่ผสมที่ 1	56
9 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 7.8 ในประชากร C คู่ผสมที่ 1	57
10 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำปกติ ระดับ pH 7.8 ในประชากร C คู่ผสมที่ 2	58
11 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก(กรัม)ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร C คู่ผสมที่ 1	59
12 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร C คู่ผสมที่ 2	60
13 ความยาว (มิลลิเมตร) และน้ำหนัก(กรัม)ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.4 ในประชากร C คู่ผสมที่ 1	61
14 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะใน น้ำปกติระดับ pH 7.8 ในประชากร A คู่ผสมที่ 2 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
15 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำปกติระดับ pH 7.8 ในประชากร B กลุ่มสมที่ 1 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	63
16 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำปกติระดับ pH 7.8 ในประชากร B กลุ่มสม ที่ 2 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	64
17 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำปกติระดับ pH 7.8 ในประชากร C กลุ่มสมที่ 1 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	65
18 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำปกติระดับ pH 7.8 ในประชากร C กลุ่มสมที่ 2 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	66
19 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำปกติระดับ pH 7.8 ในทุกประชากร โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	67
20 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำหมักใบहुกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร A กลุ่มสมที่ 1 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	68
21 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำหมักใบहुกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร A กลุ่มสมที่ 2 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	69
22 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำหมักใบहुกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร B กลุ่มสมที่ 1 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	70

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
23 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร B กลุ่มสมที่ 2 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	71
24 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร C กลุ่มสมที่ 1 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	72
25 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.8 ในประชากร C กลุ่มสมที่ 2 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	73
26 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.8 ในทุกประชากร โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	74
27 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.4 ในประชากร B กลุ่มสมที่ 1 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	75
28 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.4 ในประชากร C กลุ่มสมที่ 1 โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	76
29 การวิเคราะห์สัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำหมักใบหูกวาง ระดับ pH 6.4 ในทุกประชากร โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	77
30 การวิเคราะห์ผลของ pH ต่ออัตราการรอดของเชื้อตัวผู้ ที่แช่น้ำหมักใบหูกวางนาน 1 นาที ที่มีระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับโดยวิธีตรวจดูตัวเป็น-ตัวตาย ด้วยการย้อมสี (Eosin-Nigrosin) โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	78

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
31 การวิเคราะห์ผลของ pH ต่ออัตราการรอดของเชื้อตัวผู้ ที่แช่น้ำหมักใบหูกวาง นาน 2 นาที ที่ระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับ โดยวิธีตรวจดู ตัวเป็น- ตัวตาย ด้วยการย้อมสี (Eosin-Nigrosin) โดยใช้วิธีทดสอบไคสแควร์ χ^2 (chi-square test)	79
32 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และการทดสอบทางสถิติโดยใช้ F test ของเปอร์เซ็นต์ลูกปลากัดเพศผู้อายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำ ระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับ	80
33 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และการทดสอบทางสถิติโดยใช้ F test ของความยาวและน้ำหนักเฉลี่ยลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำ ระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับ	81
34 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และการทดสอบทางสถิติโดยใช้ F test ของอัตราการรอดลูกปลากัดอายุ 4 และ 15 วัน ที่เพาะในน้ำ ระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับ	82

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของปลากัดระยะ โตเต็มวัย จะมีลักษณะ เป็นเส้นยาว 2 เส้น (ลูกศรชี้)	14
2	ลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียของปลากัดระยะ โตเต็มวัย จะมีลักษณะ เป็นพู 2 พู (ลูกศรชี้)	15
3	ลักษณะของเนื้อเยื่ออวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของปลากัดเพศผู้อายุ 4 เดือน (A) x400 (B) x1000 (Bouin's; H&E); SG=spermatogonia; PS=primary spermatocytes; SS=secondary spermatocytes; ST=spermatids	16
4	ลักษณะของเนื้อเยื่ออวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของปลากัดเพศเมียอายุ 4 เดือน (A) x 100 (B) x400 (C) x1000 (D) x400 (E) x1000 (Bouin's; H&E); OG=oogonia; PN=provitelline nucleoli; FV=fat vacuoles; YG=york granules	17
5	ลูกปลากัดอายุ 15 วัน (A) ลักษณะภายนอกของลูกปลากัด (B) ตำแหน่งอวัยวะ ของลูกปลากัด (ลูกศรชี้) (C) ตำแหน่งรังไข่ของลูกปลากัด (ลูกศรชี้) (D) ลักษณะ อวัยวะของลูกปลากัดมีลักษณะเป็นเส้น 2 เส้น (E) ลักษณะรังไข่ของลูกปลากัด มีลักษณะเป็นพู 2 พู	18
6	ลักษณะของอวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของปลากัดอายุ 3 และ 4 วัน (ลูกศรชี้) (Bouin's; H&E; x 1000); K=kidney; GB=gas bladder	19
7	ลักษณะของเนื้อเยื่ออวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของลูกปลากัดเพศผู้อายุ 5 วัน (A) x400 (B) x1000 (Bouin's; H&E); SG=spermatogonia; S=Sertoli cell	20
8	ลักษณะของเนื้อเยื่ออวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของลูกปลากัดเพศผู้อายุ 15 วัน (A) x400 (B) x1000 (Bouin's; H&E); SG=spermatogonia; S=Sertoli cell	21
9	ลักษณะของเนื้อเยื่อรังไข่ ของลูกปลากัดเพศเมียอายุ 8 วัน (A) x400 (B) x1000 (Bouin's; H&E); OG=oogonia	22
10	ลักษณะของเนื้อเยื่อรังไข่ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน (A) x400 (B) x1000 (Bouin's; H&E); OG=oogonia; PN=provitelline nucleoli	23
11	แสดงระดับ pH จากน้ำหมักไบโหุงวางที่ระดับความเข้มข้น 0, 1.25, 2.5 และ 5 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตร	24

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
12	ความยาวเฉลี่ย (มิลลิเมตร) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับ โดยที่น้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 6.8 และ 6.4 ได้มาจากการหมักน้ำด้วยใบหูกวางน้ำหนัก 1.25 และ 2.5 กรัมต่อปริมาตรน้ำ 1 ลิตร ตามลำดับ	30
13	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของลูกปลากัดอายุ 15 วัน ที่เพาะในน้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 7.8, 6.8 และ 6.4 ตามลำดับ โดยที่น้ำที่มีระดับ pH เท่ากับ 6.8 และ 6.4 ได้มาจากการหมักน้ำด้วยใบหูกวางน้ำหนัก 1.25 และ 2.5 กรัมต่อปริมาตรน้ำ 1 ลิตร ตามลำดับ	30
14	เชื้อตัวผู้ปลากัด ภายหลังแช่น้ำหมักใบหูกวางนาน 1 นาที ที่ระดับ pH เท่ากับ 6.8 เชื้อตัวผู้ที่มีชีวิตจะมีลักษณะใสไม่ติดสี (ลูกศรประ) เชื้อตัวผู้ที่ไม่มีชีวิตจะติดสี (ลูกศรทึบ) (Eosin-Nigrosin; x 1000)	32
ภาพผนวกที่		
1	ลูกปลากัดจีน a. ลูกปลาอายุ 1 วัน ความยาวประมาณ 2.95 mmNL b. ลูกปลาอายุ 4 วัน ความยาวประมาณ 3.58 mmNL c. ลูกปลาอายุ 7 วัน ความยาวประมาณ 4.09 mmTL d. ลูกปลาอายุ 9 วัน ความยาวประมาณ 5.49 mmTL e. ลูกปลาอายุ 13 วัน ความยาว ประมาณ 7.89 mmTL และ f. ลูกปลาอายุ 15 วัน ความยาว ประมาณ 11.83 mmTL	45