

บทที่ 4

138903

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

### 1. ผลจากการใช้ออร์โนน 17 $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้สูตรปานามอไทยที่มีอายุ 10 วัน ให้อาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 10 วัน

#### 1.1 ผลของออร์โนนต่อการเจริญเติบโต

ผลจากการใช้ออร์โนน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้สูตรปานามอไทยมีอายุ 10 วัน ให้อาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้น้ำหนักเฉลี่ยของปานามอไทยเพคเมียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกลุ่มทดลอง 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม มีค่าเท่ากับ  $38.17 \pm 9.33$ ,  $33.79 \pm 2.79$ ,  $35.75 \pm 5.83$  และ  $33.58 \pm 5.00$  กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ผลจากการใช้ออร์โนน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้สูตรปานามอไทยมีอายุ 10 วัน ให้อาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้ความยาวเฉลี่ยของปานามอไทยเพคเมียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกลุ่มทดลอง 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม มีค่าเท่ากับ  $11.99 \pm 0.79$ ,  $11.78 \pm 0.56$ ,  $12.03 \pm 0.47$  และ  $11.82 \pm 0.2$  เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

#### 1.2 ผลของออร์โนนต่ออัตราการเจริญเติบโต

ผลจากการใช้ออร์โนน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้สูตรปานามอไทยมีอายุ 10 วัน ให้อาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 10 วัน มีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตในระดับความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม กับกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยมีค่าเท่ากับ  $32.77 \pm 4.19$  และ  $21.11 \pm 4.19$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนชุดความเข้มข้น 60 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม อัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ  $25.55 \pm 5.85$  และ  $30.00 \pm 5.00$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

### 1.3 ผลของออร์โนนต่ออัตราส่วนเพศเมีย

ผลจากการใช้ออร์โนน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหาร โดยใช้ลูกปลาหมอยาไทยมีอายุ 10 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้อัตราส่วนเพศของปลาหมอยาไทยเพศเมียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกลุ่มทดลอง 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม มีค่าเท่ากับ  $72.98 \pm 6.14$ ,  $81.24 \pm 7.59$ ,  $73.75 \pm 16.01$  และ  $52.47 \pm 25.12$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

### 1.4 ผลของออร์โนนต่อดัชนีความสมบูรณ์เพศ

ผลจากการใช้ออร์โนน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหาร โดยใช้ลูกปลาหมอยาไทยมีอายุ 10 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้ดัชนีความสมบูรณ์เพศเฉลี่ยของปลาหมอยาไทยเพศเมียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกลุ่มทดลอง 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม มีค่าเท่ากับ  $6.13 \pm 0.48$ ,  $6.73 \pm 2.99$ ,  $6.88 \pm 1.58$  และ  $8.97 \pm 3.90$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ความยาวเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ย และ อัตราออดเฉลี่ยของปลาหม้อไทยเพศเมีย เมื่อสื้นสุดการทดลองที่ใช้ คุกป่าลดลง อยู่ 10 วัน ได้รับอาหารผสมฮอร์โมน  $17\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 10 วัน

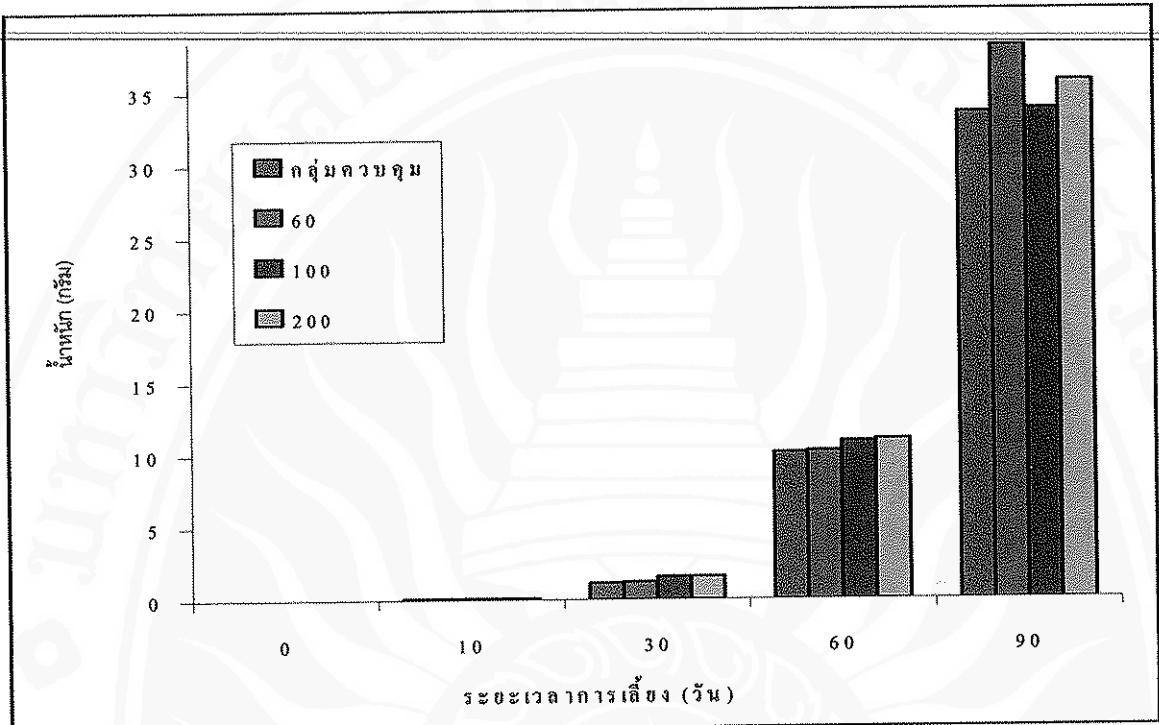
ความเข้มข้นของฮอร์โมน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร)	น้ำหนักเฉลี่ย ( กรัม )	อัตราออดเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)
กลุ่มควบคุม	$11.82 \pm 0.20^a$	$33.58 \pm 5.00^a$	$21.11 \pm 4.19^a$
60	$11.99 \pm 0.79^a$	$38.17 \pm 9.33^a$	$25.55 \pm 5.38^{ab}$
100	$11.78 \pm 0.56^a$	$33.79 \pm 2.79^a$	$32.77 \pm 4.19^b$
200	$12.03 \pm 0.47^a$	$35.75 \pm 5.83^a$	$30.00 \pm 5.00^{ab}$

หมายเหตุ : อักษรที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )  
อักษรที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

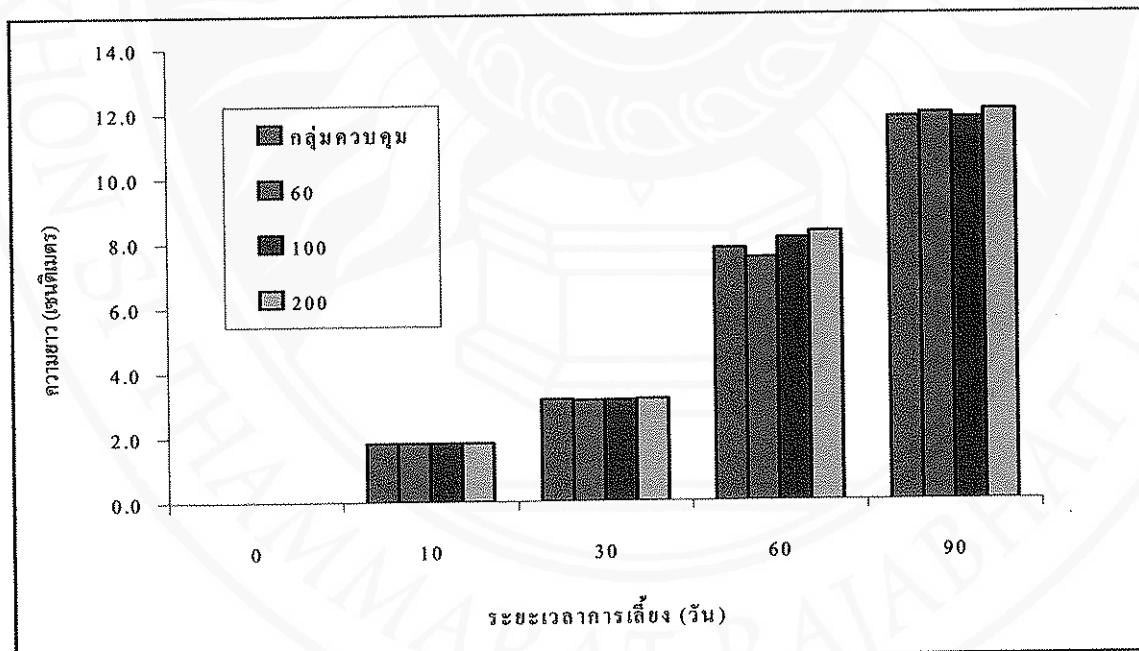
ตารางที่ 3 อัตราส่วนเพศ และดัชนีความสมบูรณ์ของปลาหม้อไทยเพศเมีย เมื่อสื้นสุดการทดลองที่ใช้คุกปลา ทดลองอยู่ 10 วัน ได้รับอาหารผสมฮอร์โมน  $17\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 10 วัน

ความเข้มข้นของฮอร์โมน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	อัตราส่วนเพศเมีย (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีความสมบูรณ์เพศ (% GSI)
กลุ่มควบคุม	$52.47 \pm 25.12^a$	$8.97 \pm 3.90^a$
60	$72.98 \pm 6.14^a$	$6.13 \pm 0.48^a$
100	$81.24 \pm 7.59^a$	$6.73 \pm 2.99^a$
200	$73.75 \pm 16.01^a$	$6.88 \pm 1.58^a$

หมายเหตุ : อักษรที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )  
อักษรที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )



ภาพที่ 8 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาหม่อนไทยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้อาร์โนน ที่ใช้สูญปลາทดสอบ อายุ 10 วัน ได้รับอาหารพสมอร์โนนเป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดสอบ



ภาพที่ 9 ความยาวเฉลี่ยของปลาหม่อนไทยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้อาร์โนน ที่ใช้สูญปลາทดสอบ อายุ 10 วัน ได้รับอาหารพสมอร์โนนเป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดสอบ

## 2. ผลจากการใช้ฮอร์โมน 17 $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยมีอายุ 10 วัน ได้รับอาหารที่ผสมฮอร์โมนเป็นเวลา 20 วัน

### 2.1 ผลของฮอร์โมนต่อการเจริญเติบโต

ผลจากการใช้ฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยมีอายุ 10 วัน ได้รับอาหารที่ผสมฮอร์โมนเป็นเวลา 20 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100, 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้น้ำหนักเฉลี่ยของปลาหมอไทยเพศเมียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกลุ่มทดลอง 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม มีค่าเท่ากับ  $35.60 \pm 3.42$ ,  $36.64 \pm 1.97$ ,  $36.76 \pm 5.81$  และ  $36.10 \pm 1.02$  กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ผลจากการใช้ฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยมีอายุ 10 วัน ได้รับอาหารที่ผสมฮอร์โมนเป็นเวลา 20 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้ความยาวเฉลี่ยของปลาหมอไทยเพศเมียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกลุ่มทดลอง 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม มีค่าเท่ากับ  $11.97 \pm 0.32$ ,  $11.90 \pm 0.36$ ,  $12.10 \pm 0.56$  และ  $11.91 \pm 0.14$  เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

### 2.2 ผลของฮอร์โมนต่ออัตราการดูดซึมน้ำ

ผลจากการใช้ฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยมีอายุ 10 วัน ได้รับอาหารที่ผสมฮอร์โมนเป็นเวลา 20 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้อัตราการดูดซึมน้ำของปลาหมอไทยเพศเมียในกลุ่มควบคุมแตกต่างกันทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) กับชุดความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ  $42.22 \pm 0.96$  และ  $32.22 \pm 0.96$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนชุดความเข้มข้น 60 และ 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีอัตราการดูดซึมน้ำแตกต่างทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ  $36.66 \pm 1.66$  และ  $37.77 \pm 3.47$  เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

### **2.3 ผลของออร์โรมนต่ออัตราส่วนเพศเมีย**

ผลจากการใช้ออร์โรมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอยาไทยมีอายุ 10 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 20 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้อัตราส่วนเพศของปลาหมอยาไทยเพศเมียแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยกลุ่มทดลอง 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม มีเท่ากับ  $86.54 \pm 7.71$ ,  $85.17 \pm 3.13$ ,  $93.07 \pm 3.12$  และ  $54.00 \pm 5.29$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

### **2.4 ผลของออร์โรมนต่อดัชนีความสมบูรณ์เพศ**

ผลจากการใช้ออร์โรมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอยาไทยมีอายุ 10 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 20 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้ดัชนีความสมบูรณ์เพศเคลื่ยของปลาหมอยาไทยเพศเมียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกลุ่มทดลอง 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม มีค่าเท่ากับ  $3.10 \pm 1.43$ ,  $3.72 \pm 0.85$ ,  $4.13 \pm 0.86$  และ  $5.74 \pm 2.45$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 ความยาวเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ย และ อัตราอุดเฉลี่ยของปลาหม้อไทยเพศเมีย เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ใช้คุณภาพทดลองอายุ 10 วัน ได้รับอาหารผสมฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 20 วัน

ความเข้มข้นของฮอร์โมน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	อัตราอุดเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)
กลุ่มควบคุม	11.91 $\pm$ 0.14 <sup>a</sup>	36.10 $\pm$ 1.02 <sup>a</sup>	42.22 $\pm$ 0.96 <sup>a</sup>
60	11.97 $\pm$ 0.32 <sup>a</sup>	35.60 $\pm$ 3.42 <sup>a</sup>	36.66 $\pm$ 1.66 <sup>b</sup>
100	11.90 $\pm$ 0.36 <sup>a</sup>	36.64 $\pm$ 1.97 <sup>a</sup>	37.77 $\pm$ 3.47 <sup>b</sup>
200	12.10 $\pm$ 0.56 <sup>a</sup>	36.76 $\pm$ 5.81 <sup>a</sup>	32.22 $\pm$ 0.96 <sup>c</sup>

หมายเหตุ : อักษรที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )

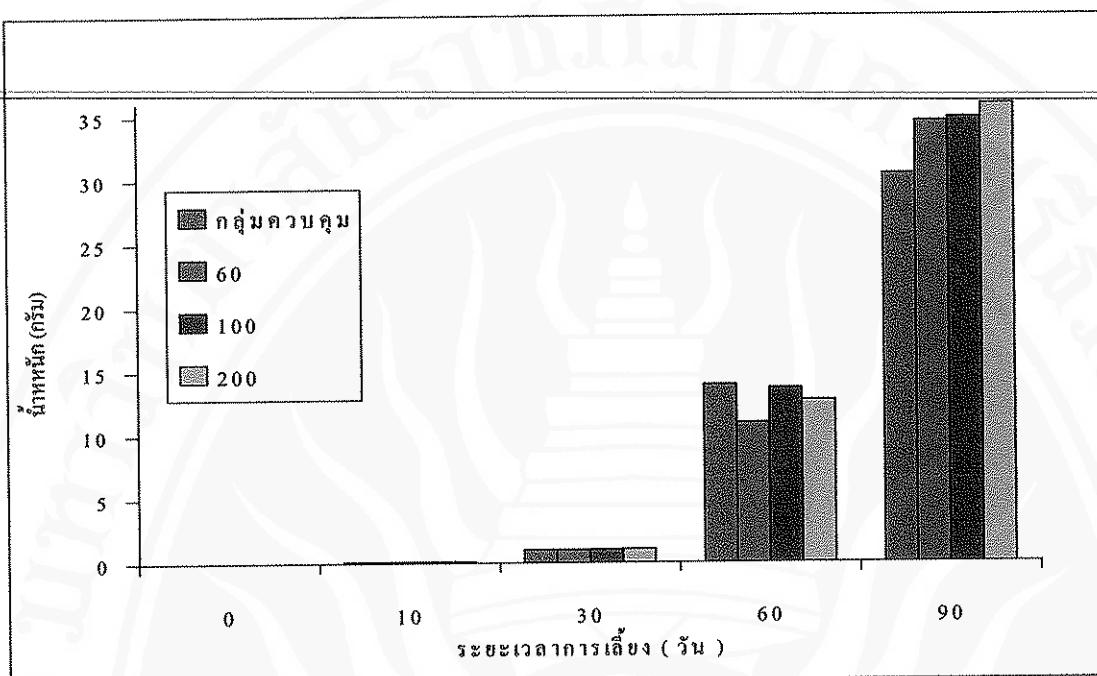
อักษรที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ตารางที่ 5 อัตราส่วนเพศ และดัชนีความสมบูรณ์เพศของปลาหม้อไทยเพศเมีย เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ใช้คุณภาพทดลองอายุ 10 วัน ได้รับอาหารผสมฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 20 วัน

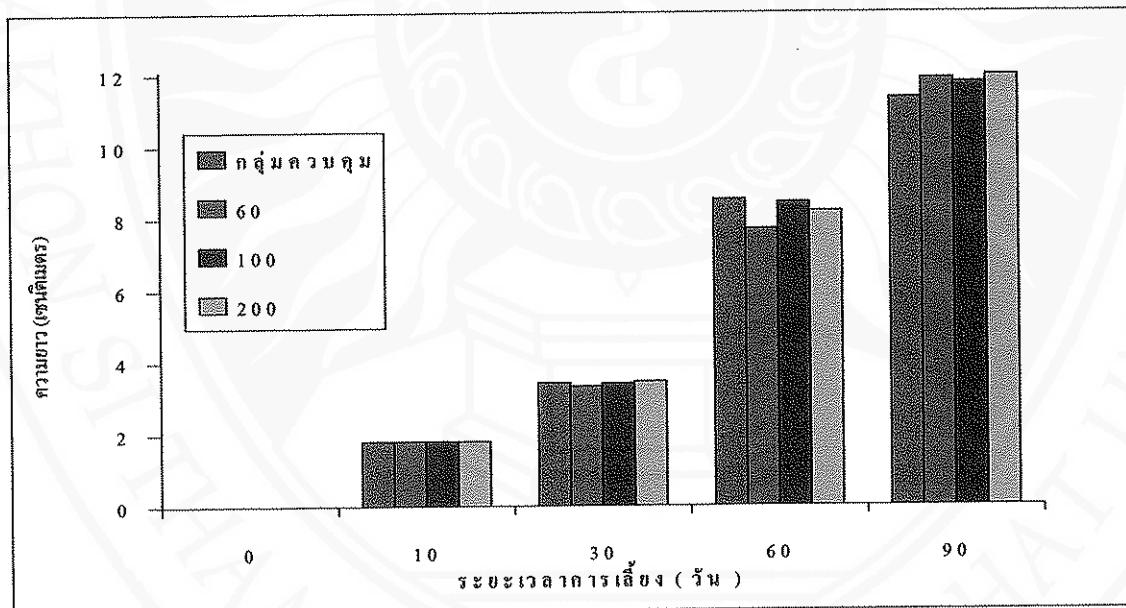
ความเข้มข้นของฮอร์โมน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	อัตราส่วนเพศเมีย (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีความสมบูรณ์เพศ (% GSI)
กลุ่มควบคุม	54.00 $\pm$ 5.29 <sup>a</sup>	5.74 $\pm$ 2.45 <sup>a</sup>
60	86.54 $\pm$ 7.71 <sup>b</sup>	3.10 $\pm$ 1.43 <sup>a</sup>
100	85.17 $\pm$ 3.13 <sup>b</sup>	3.72 $\pm$ 0.85 <sup>a</sup>
200	93.07 $\pm$ 3.12 <sup>b</sup>	4.13 $\pm$ 0.86 <sup>a</sup>

หมายเหตุ : อักษรที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )

อักษรที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )



ภาพที่ 10 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาหม่อนไทยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้ออร์โนน ที่ใช้ถุงปลีกแพคล่อง อายุ 10 วัน ได้รับอาหารผสมออร์โนนเป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง



ภาพที่ 11 ความยาวเฉลี่ยของปลาหม่อนไทยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้ออร์โนน ที่ใช้ถุงปลีกแพคล่อง อายุ 10 วัน ได้รับอาหารผสมออร์โนนเป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

### 3. ผลจากการใช้ออร์โรมน์ 17 $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยมีอายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 10 วัน

#### 3.1 ผลของออร์โรมนต่อการเจริญเติบโต

ผลจากการใช้ออร์โรมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยมีอายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100, 200 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้น้ำหนักเฉลี่ยของปลาหมอไทยเพศเมียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกลุ่มทดลอง 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม โดยน้ำหนักเท่ากับ  $26.67 \pm 3.78$ ,  $31.75 \pm 5.30$ ,  $29.16 \pm 4.56$  และ  $31.90 \pm 2.74$  กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ผลจากการใช้ออร์โรมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยมีอายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พบร่วงกลุ่มควบคุมมีความยาวเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) มีกับกลุ่มที่ได้รับออร์โรมนที่ความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม โดยความยาวเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ  $10.50 \pm 0.17$ ,  $11.50 \pm 0.35$ ,  $11.10 \pm 0.61$  และ  $11.36 \pm 0.45$  เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกลุ่มความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) (ตารางที่ 6)

#### 3.2 ผลของออร์โรมนต่ออัตราการอุด

ผลจากการใช้ออร์โรมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยมีอายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100, 200 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พบร่วงอัตราการอุดของปลาหมอไทยเพศเมียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยกลุ่มทดลอง 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และกลุ่มควบคุม มีอัตราการอุดเท่ากับ  $38.33 \pm 1.65$ ,  $32.23 \pm 7.73$ ,  $41.63 \pm 5.77$  และ  $41.70 \pm 8.66$  เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

#### 3.3 ผลของออร์โรมนต่ออัตราส่วนเพศเมีย

ผลจากการใช้ออร์โรมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยมีอายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่อ

อาหาร 1 กิโลกรัม พนวากลุ่มความคุณมีอัตราส่วนเพศเมียแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) มีกับกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนที่ความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม โดยความมีอัตราส่วนเพศเมียมีค่าเท่ากับ  $65.07\pm5.44, 90.02\pm7.72, 91.90\pm1.04$  และ  $95.27\pm5.39$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกลุ่มความเข้มข้นฮอร์โมน 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) (ตารางที่ 7)

### 3.4 ผลของฮอร์โมนต่อดัชนีความสมบูรณ์เพศ

ผลจากการใช้ฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหาร โดยใช้ถุงปลาหม้อไทยมีอายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมฮอร์โมนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พนวัดชั่นนีความสมบูรณ์เพศ ในกลุ่มความคุณไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) กับกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนที่ความเข้มข้น 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม แต่พนวากลุ่มความคุณมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) กับกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนที่ความเข้มข้น 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P<0.05$ ) โดยมีดัชนีความสมบูรณ์เพศเฉลี่ย เท่ากับ  $11.46\pm3.39, 8.12\pm2.54, 6.84\pm1.56$  และ  $2.75\pm1.01$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 6 ความยาวเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ย และ อัตราอุดเฉลี่ยของปลาหม้อไทยเพศเมียเมื่อถึงสิ้นฤดีการทดลอง  
ที่ให้ลูกปลาทดลอง อายุ 20 วัน ได้รับอาหารผสมฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 10 วัน

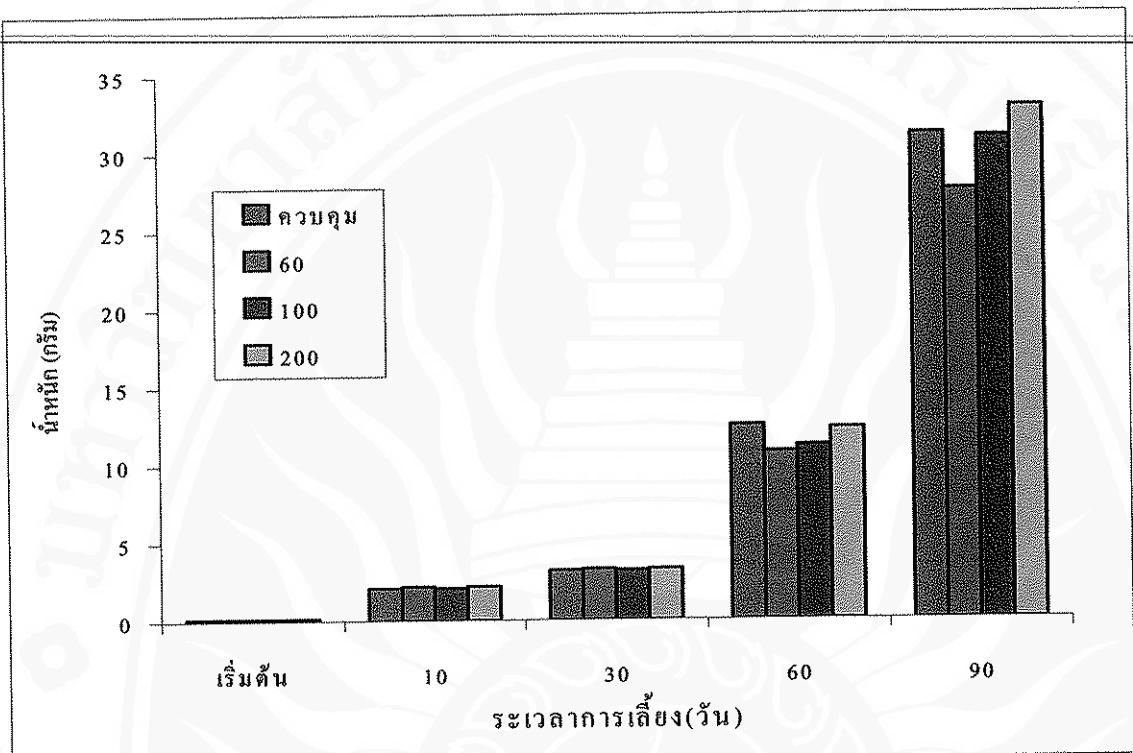
ความเข้มข้นของฮอร์โมน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	อัตราอุดเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)
กลุ่มควบคุม	$10.50 \pm 0.17^a$	$26.67 \pm 3.78^a$	$38.33 \pm 1.65^a$
60	$11.50 \pm 0.35^b$	$31.75 \pm 5.30^a$	$32.23 \pm 7.73^a$
100	$11.10 \pm 0.61^{ab}$	$29.16 \pm 4.58^a$	$41.63 \pm 5.77^a$
200	$11.37 \pm 0.45^{ab}$	$31.90 \pm 2.74^a$	$41.70 \pm 8.66^a$

หมายเหตุ : อักษรที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )  
อักษรที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )

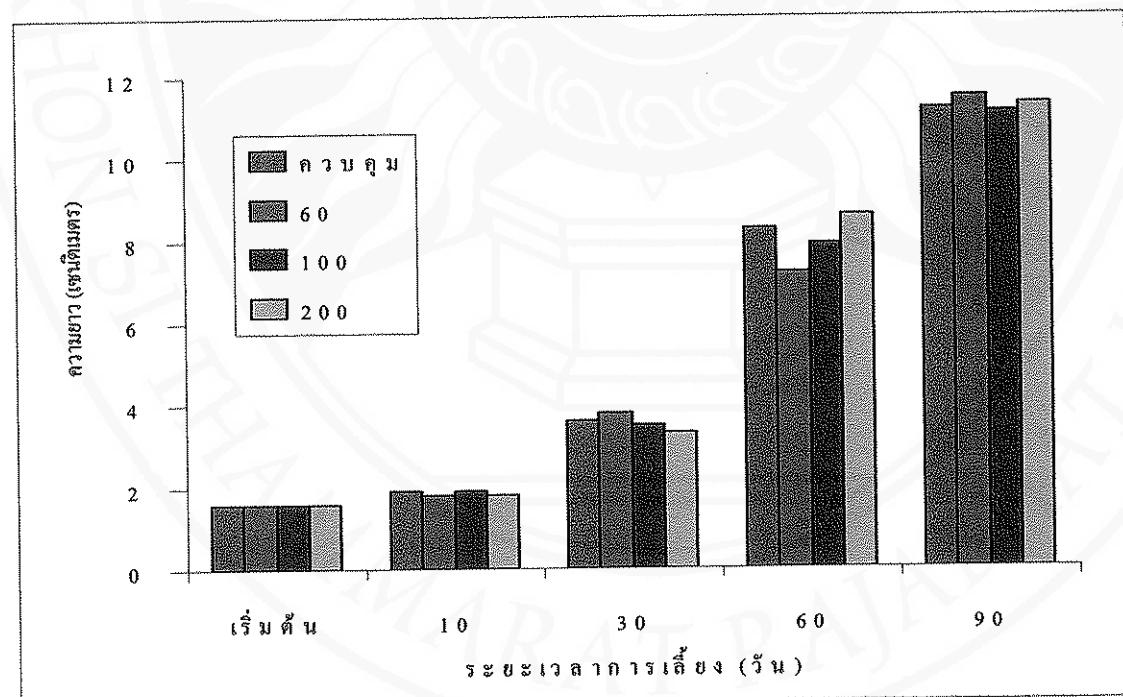
ตารางที่ 7 อัตราส่วนเพศ และดัชนีความสมบูรณ์เพศของปลาหม้อไทยเพศเมีย เมื่อถึงสิ้นฤดีการทดลองที่ใช้ลูกปลาทดลอง อายุ 20 วัน ได้รับอาหารผสมฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 10 วัน

ความเข้มข้นของฮอร์โมน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	อัตราส่วนเพศเมีย (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีความสมบูรณ์เพศ (% GSI)
กลุ่มควบคุม	$65.07 \pm 5.44^a$	$11.46 \pm 3.39^a$
60	$90.02 \pm 7.7^b$	$8.12 \pm 2.54^{ab}$
100	$91.90 \pm 1.04^b$	$6.84 \pm 1.65^{bc}$
200	$95.27 \pm 5.39^b$	$2.75 \pm 1.01^c$

หมายเหตุ : อักษรที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )  
อักษรที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )



ภาพที่ 12 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาหม่อนไทยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้ออร์โนน ที่ใช้กูกปลาทดลอง อายุ 20 วัน ได้รับอาหารผสมออร์โนนเป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง



ภาพที่ 13 ความยาวเฉลี่ยของปลาหม่อนไทยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้ออร์โนน ที่ใช้กูกปลาทดลอง อายุ 20 วัน ได้รับอาหารผสมออร์โนนเป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

## 4. ผลจากการใช้ออร์โนน 17 $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ถุงปลาหมอไทยมีอายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 20 วัน

### 4.1 ผลของออร์โนนต่อการเจริญเติบโต

ผลจากการใช้ออร์โนน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ถุงปลาหมอไทยมีอายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 10 วันในระดับความเข้มข้น 60 , 100 , 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พนวาน้ำหนักเฉลี่ยทั้งหมดของปลาหมอไทยเพศเมียที่ได้รับออร์โนน (EST) ที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกันทางสถิติ ( $P<0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม แต่ที่ระดับความเข้มข้น 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ  $36.41\pm0.51$ ,  $36.39\pm1.36$ ,  $39.64\pm0.25$  และ  $46.35\pm1.15$  กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ผลจากการใช้ออร์โนน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ถุงปลาหมอไทยมีอายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 10 วันในระดับความเข้มข้น 60 , 100 , 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พนว่าความยาวเฉลี่ยทั้งหมดของปลาหมอไทยเพศเมียที่ได้รับออร์โนน (EST) ที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกันทางสถิติ ( $P<0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม แต่ที่ระดับความเข้มข้น 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม โดยมีความยาวเฉลี่ยเท่ากับ  $11.73\pm0.05$ ,  $11.93\pm0.15$ ,  $12.20\pm0.17$  และ  $12.83\pm1.11$  เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

### 4.2 ผลของออร์โนนต่ออัตราการรอดตาย

อัตราการรอดตายของปลาหมอไทยที่ถุงปลาได้รับออร์โนน 17  $\beta$ -estradiol เมื่อทดลองเลี้ยงครบ 90 วันที่ระดับความเข้มข้น 60 และ 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม (ตารางที่ 7) มีอัตราการรอดตายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม แต่ที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $p<0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม โดยที่ระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ  $37.78\pm6.74$ ,  $38.89\pm2.55$  และ  $46.66\pm15.28$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับทุกกลุ่มทดลองแล้วพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยสูงที่สุดและเป็นกลุ่มที่ปลาแปลงเพศเป็นเพศเมียสูงที่สุด

### 4.3 อัตราส่วนเพศเมีย

จากการทดลองให้ลูกปลาหม้อไทยอายุ 20 วัน กินอาหารผสมฮอร์โมน  $17\beta$ -estradiol ที่ระดับความเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เป็นระยะเวลา 20 วัน ในกลุ่มทดลองที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ พบว่าฮอร์โมนมีผลต่อการแปลงเพศปลาหม้อไทยให้เป็นเพศเมีย ในระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีผลทำให้อัตราส่วนเพศเมียแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) จากกลุ่มควบคุม มีค่าเท่ากัน  $96.97 \pm 5.25$  และ  $64.30 \pm 10.77$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ที่ระดับความเข้มข้น 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม แต่จะแตกต่างกับระดับความเข้มข้น 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม โดยมีอัตราส่วนเพศเมียเฉลี่ย  $89.19 \pm 1.79$ ,  $96.97 \pm 5.25$  และ  $73.32 \pm 1.79$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การทดลองนี้ ไม่พนปลาที่เป็นหนันหรือเป็นกระเทย ในกลุ่มทดลองใด ๆ เลย (ตารางที่ 9)

### 4.4 ผลของฮอร์โมนต่อดัชนีความสมบูรณ์เพศ

จากการเปรียบเทียบค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศ ในกลุ่มทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนเข้มข้น 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p<0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $3.62 \pm 0.61$ ,  $1.58 \pm 0.14$ ,  $3.38 \pm 1.66$  และ  $8.23 \pm 1.39$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ( $P<0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 8) แต่ที่ระดับความเข้มข้น 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับกลุ่มควบคุม ซึ่งที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พนว่าปลาเพศเมียมีความยาวและน้ำหนักเฉลี่ยสูงที่สุด  $12.83 \pm 0.11$  เซนติเมตร และ  $46.35 \pm 1.15$  กรัม (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ความยาวเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ย และอัตราอุดเนื้ของปลาหม้อไทยเพคเมีย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ที่ใช้ถุงปลาทดลอง อายุ 20 วัน ได้รับอาหารพสมอโร์โนน 17  $\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 20 วัน

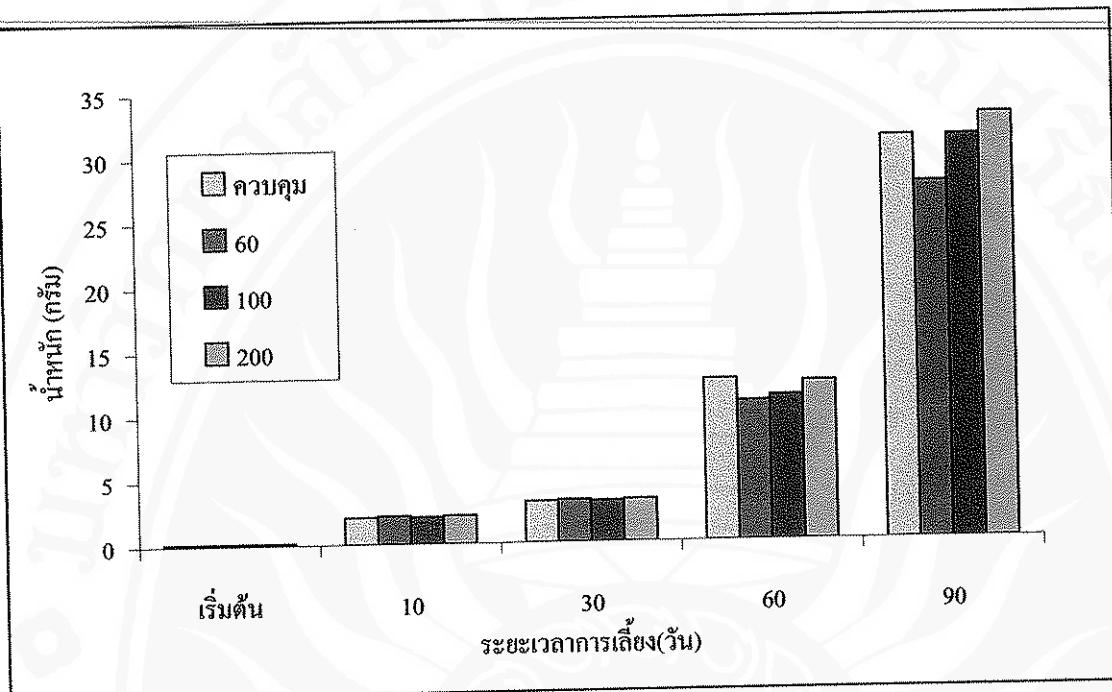
ความเข้มข้นของออร์โนน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	อัตราอุดเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)
กลุ่มควบคุม	$11.73 \pm 0.05^a$	$36.41 \pm 0.51^a$	$25.00 \pm 4.41^a$
60	$11.93 \pm 0.15^a$	$36.39 \pm 1.36^a$	$37.78 \pm 6.74^{ab}$
100	$12.20 \pm 0.17^b$	$39.64 \pm 0.25^b$	$38.89 \pm 2.55^{ab}$
200	$12.83 \pm 0.11^c$	$46.35 \pm 1.15^c$	$46.66 \pm 15.28^b$

หมายเหตุ : อัตราที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )  
อัตราที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )

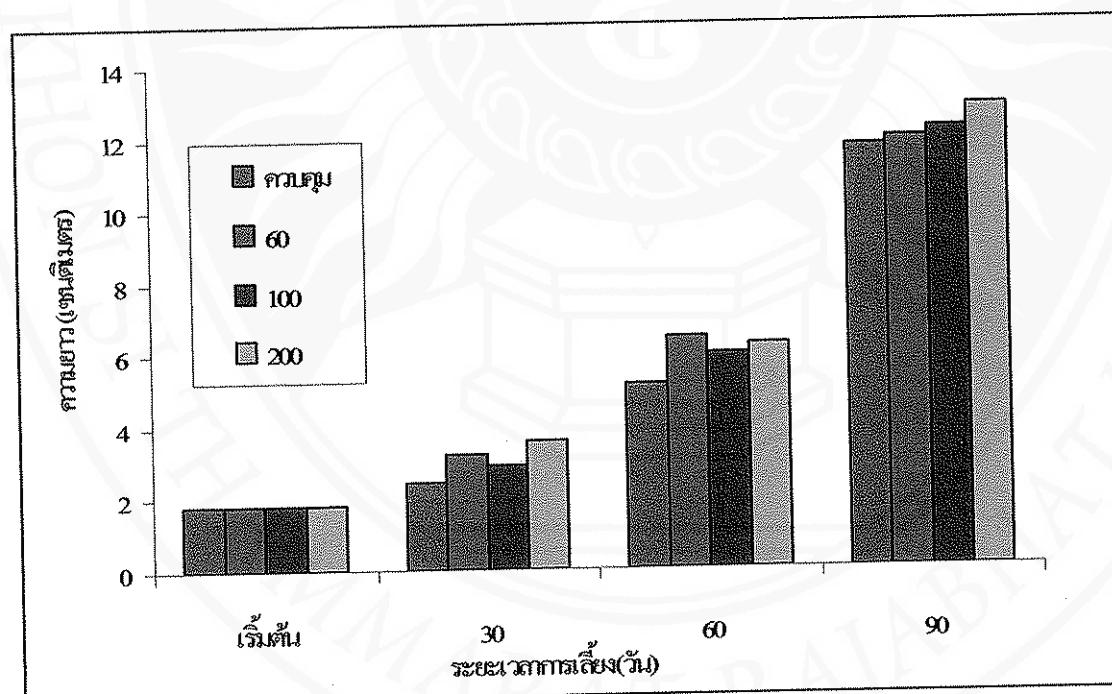
ตารางที่ 9 อัตราส่วนเพศ และตัวน้ำหนักของปลาหม้อไทยเพคเมีย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ที่ใช้ถุงปลาทดลอง อายุ 20 วัน ได้รับอาหารพสมอโร์โนน 17  $\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 20 วัน

ความเข้มข้นของออร์โนน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	อัตราส่วนเพศเมีย (เปอร์เซ็นต์)	ตัวน้ำหนักของเพศ (% GSI)
กลุ่มควบคุม	$64.30 \pm 10.77^a$	$8.23 \pm 1.39^a$
60	$73.32 \pm 1.79^a$	$3.38 \pm 1.66^a$
100	$89.91 \pm 6.63^b$	$3.62 \pm 0.61^a$
200	$96.91 \pm 5.25^b$	$1.58 \pm 0.14^a$

หมายเหตุ : อัตราที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ )  
อัตราที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )



ภาพที่ 14 น้ำหนักก้อนถี่บีของปลาหม่อนไทยในกลุ่มความคุณและกลุ่มที่ให้ออร์โนน ที่ใช้ถุงปลาทดลอง อายุ 20 วัน  
ได้รับอาหารพสมชอร์โมนเป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง



ภาพที่ 15 ความยาวเฉลี่ยของปลาหม่อนไทยในกลุ่มความคุณและกลุ่มที่ให้ออร์โนน ที่ใช้ถุงปลาทดลอง อายุ 20 วัน  
ได้รับอาหารพสมชอร์โมนเป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

## 5. ผลจากการใช้ออร์โรมน์ 17 $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยเมื่ออายุ 30 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 10 วัน

### 5.1 ผลของออร์โรมนต่อการเจริญเติบโต

ผลจากการใช้ออร์โรมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยเมื่ออายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100, 200 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พนวาน้ำหนักเฉลี่ยของปลาในชุดที่ให้ออร์โรมน 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีน้ำหนักเฉลี่ยแตกต่างกับชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยชุดที่ให้ออร์โรมน 100 และ 200 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีน้ำหนักเฉลี่ย  $25.73 \pm 2.63$  และ  $25.13 \pm 3.11$  กรัม ส่วนชุดที่ใช้ออร์โรมน 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกับชุดควบคุม โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย  $22.73 \pm 1.94$  และ  $19.19 \pm 1.29$  กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ส่วนชุดที่ให้ออร์โรมน 200, 100 และ 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ความยาวเฉลี่ยแตกต่างกับชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยมีความยาวเฉลี่ย  $10.40 \pm 0.53$ ,  $10.60 \pm 0.35$ ,  $10.40 \pm 0.40$  และ  $9.23 \pm 0.70$  เซนติเมตร ตามลำดับ( ตารางที่ 10 )

### 5.2 ผลของออร์โรมนต่ออัตราออด

ผลจากการใช้ออร์โรมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยเมื่ออายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100, 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พนวากทุกชุดการทดลองมีอัตราออดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยชุดควบคุม 60, 100 และ 200 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีอัตราออดเฉลี่ยเท่ากับ  $65.00 \pm 8.82$ ,  $49.99 \pm 11.67$ ,  $48.90 \pm 5.40$  และ  $51.67 \pm 6.01$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ( ตารางที่ 10)

### 5.3 ผลของออร์โรมนต่ออัตราส่วนเพศเมีย

ผลจากการใช้ออร์โรมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอไทยเมื่ออายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โรมนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100, 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พนว่าอัตราส่วนเพศเมีย ชุดที่ให้ออร์โรมน 200 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีอัตราส่วนเพศเมียเฉลี่ยเท่ากับ  $70.24 \pm 4.65$  เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกับชุดควบคุม และความเข้มข้น 60, 100 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยมีอัตราส่วนเพศเมียเฉลี่ยเท่ากับ  $36.32 \pm 4.64$ ,  $42.11 \pm 4.01$  และ  $48.43 \pm 7.04$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

นอกจากนี้ชุดการทดลองที่มีเข้มข้น ของฮอร์โมน 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัมมีอัตราส่วน เพศเมียแตกต่างกับชุดควบคุม (ตารางที่ 11 )

#### 5.4 ผลของฮอร์โมนต่อดัชนีความสมบูรณ์เพศ

ผลจากการใช้ฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ลูกปลาหมอยาไทยมีอายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมฮอร์โมนเป็นเวลา 10 วันในระดับความเข้มข้น 60 , 100 , 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พบร่วดัชนีความสมบูรณ์เพศ ทุกชุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) กับชุดควบคุม และชุดการทดลองที่ระดับความเข้มข้น 60 และ 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) กับชุดการทดลองที่ระดับความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม โดยมีค่าชุดควบคุม 60, 100 และ 200 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าดัชนีความสมบูรณ์เพศเฉลี่ยเท่ากับ  $24.80 \pm 1.10$ ,  $15.20 \pm 1.80$ ,  $12.10 \pm 0.08$  และ  $8.80 \pm 2.10$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ( ตารางที่ 11 )

ตารางที่ 10 ความยาวเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ย และอัตราครองเนื้องปลาหม้อไทยเพคเมีย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ที่ใช้สูญเสียตามากถึงอายุ 30 วัน ได้รับอาหารผสมรองร์โมน 17  $\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 10 วัน

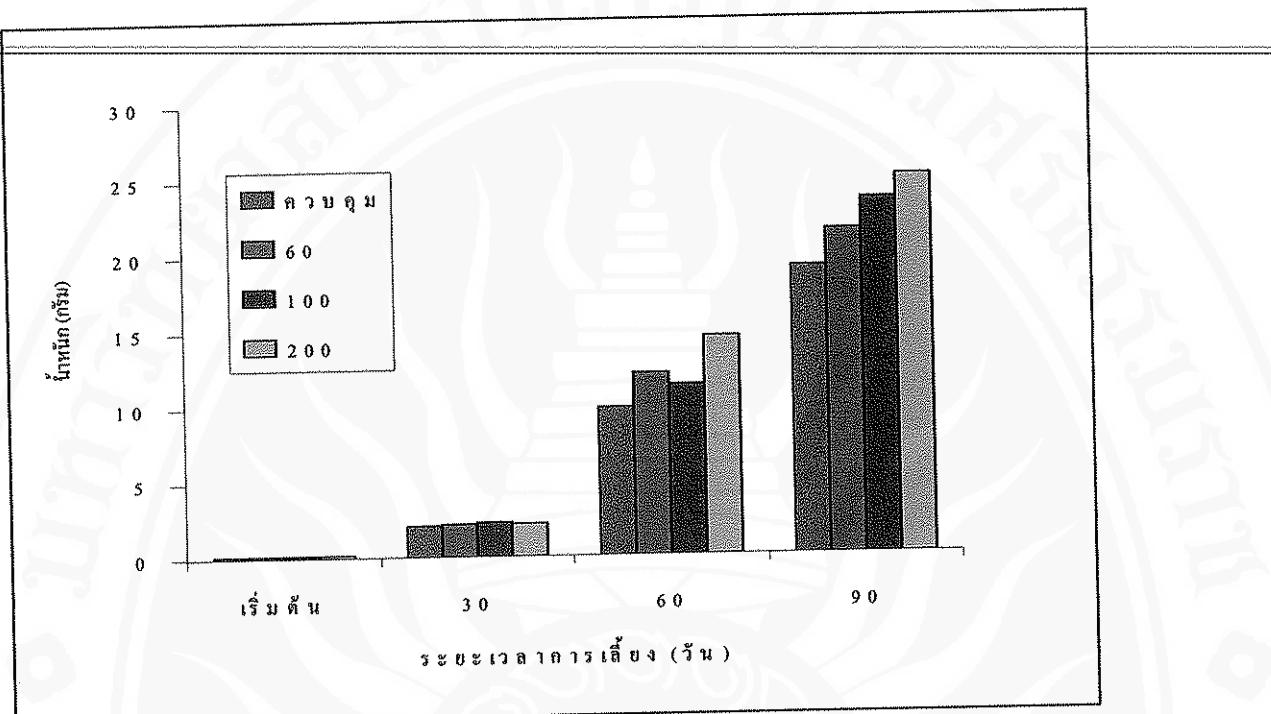
ความเข้มข้นของรองร์โมน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	อัตราครอง (เปอร์เซ็นต์)
ชุดควบคุม	$9.23 \pm 0.70^b$	$19.19 \pm 1.29^b$	$65.00 \pm 8.82^a$
60	$10.40 \pm 0.40^a$	$22.78 \pm 1.94^{ab}$	$49.10 \pm 11.67^{ab}$
100	$10.60 \pm 0.35^a$	$25.73 \pm 2.63^a$	$48.90 \pm 5.36^c$
200	$10.40 \pm 0.53^a$	$25.13 \pm 3.11^a$	$51.67 \pm 6.01^b$

หมายเหตุ: อัตราที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ )  
อัตราที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

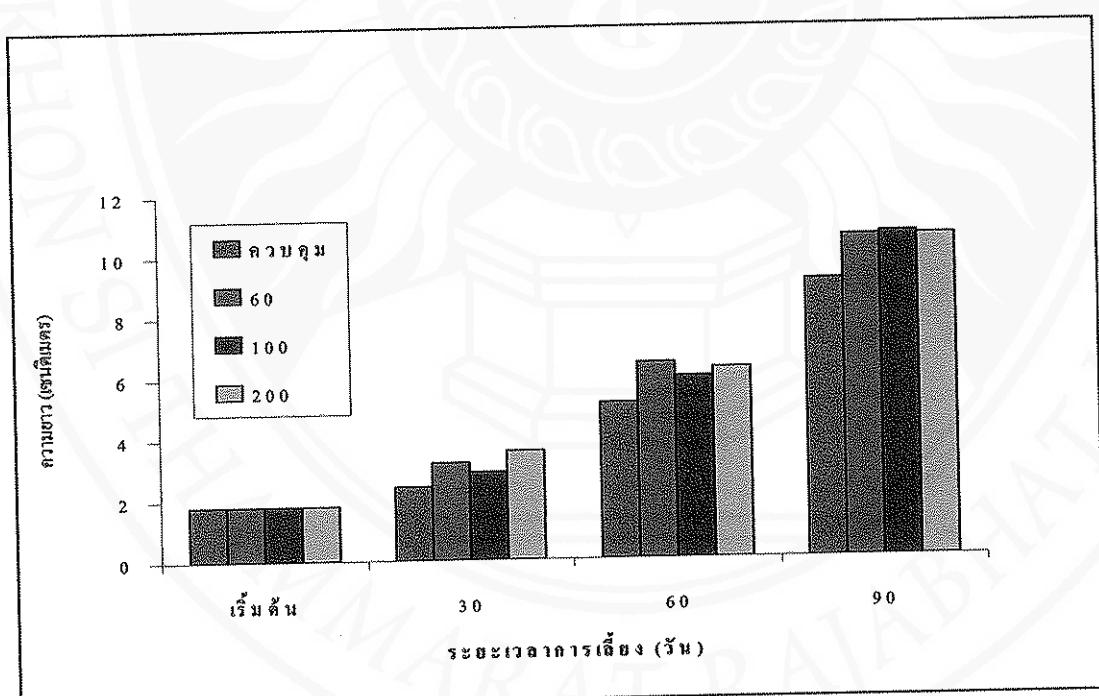
ตารางที่ 11 อัตราส่วนเพศ และดัชนีความสมบูรณ์เพศของปลาหม้อไทยเพคเมีย เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ที่ใช้สูญเสียตามากถึงอายุ 30 วัน ได้รับอาหารผสมรองร์โมน 17  $\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 10 วัน

ความเข้มข้นของรองร์โมน (มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม)	สัดส่วนเพศ (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีความสมบูรณ์เพศ (% GSI)
ชุดควบคุม	$36.32 \pm 4.64^c$	$24.80 \pm 1.10^a$
60	$42.11 \pm 4.01^b$	$15.19 \pm 1.80^b$
100	$48.43 \pm 7.04^b$	$12.10 \pm 0.08^b$
200	$70.24 \pm 4.65^a$	$8.75 \pm 2.09^c$

หมายเหตุ: อัตราที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ )  
อัตราที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )



ภาพที่ 16 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาหม้อไทยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้ออร์โนน ที่ใช้กูกปลาทดลอง อายุ 30 วัน  
ได้รับอาหารผสมออร์โนนเป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง



ภาพที่ 17 ความยาวเฉลี่ยของปลาหม้อไทยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้ออร์โนน ที่ใช้กูกปลาทดลอง อายุ 30 วัน  
ได้รับอาหารผสมออร์โนนเป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

## 6. ผลจากการใช้ออร์โนน 17 $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ถุงปลาหมอไทรเมทิล อายุ 30 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 20 วัน

### 6.1 ผลของออร์โนนต่อการเจริญเติบโต

ผลจากการใช้ออร์โนน 17  $\beta$ -estradiol ผสมอาหารโดยใช้ถุงปลาหมอไทรเมทิล อายุ 20 วัน ได้รับอาหารที่ผสมออร์โนนเป็นเวลา 10 วัน ในระดับความเข้มข้น 60, 100, 200 มิลลิกรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม พบร้าชุดควบคุม และ ความเข้มข้นออร์โนน 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีน้ำหนักเฉลี่ยแตกต่างกับความเข้มข้นของออร์โนน 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยที่น้ำหนักเฉลี่ยในชุดควบคุม, 60 และ 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ  $22.26 \pm 3.17$ ,  $23.66 \pm 0.64$  และ  $22.96 \pm 1.13$  และ  $25.03 \pm 1.05$  กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

ส่วนความยาวเฉลี่ยของปลาทุกชุดการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยชุดควบคุม, 60, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีความยาวเฉลี่ย  $10.34 \pm 0.09$ ,  $10.12 \pm 0.18$ ,  $10.25 \pm 0.18$  และ  $10.26 \pm 0.20$  เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 12)

### 6.2 ผลของออร์โนนต่ออัตราการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่าชุดควบคุมมีอัตราการทดลองต่ำกว่าชุดที่ใช้ออร์โนน 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ที่มีอัตราการทดลองต่ำกว่าชุดที่สุดคือ  $63.89 \pm 0.96$  เปอร์เซ็นต์ ส่วนชุดควบคุมมีอัตราการทดลอง  $80.33 \pm 1.02$  ชุด การทดลอง 60 และ 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกับชุดควบคุม โดยมีอัตราการทดลอง  $69.44 \pm 6.74$  และ  $70.00 \pm 8.67$  เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกับชุดการทดลอง ที่ใช้ออร์โนน 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม (ตารางที่ 12)

### 6.3 ผลของออร์โนนต่ออัตราส่วนเพคเมีย

จากการทดลองพบว่าชุดที่ใช้ออร์โนน 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีอัตราส่วนเพคแตกต่างกับชุดควบคุม 60 และ 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยความเข้มข้น 200 มีอัตราส่วนเพคเมียเฉลี่ย  $69.45 \pm 2.86$  เปอร์เซ็นต์ ส่วนชุดการทดลองควบคุม, 60 และ 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีอัตราส่วนเพคเมีย  $49.65 \pm 1.16$ ,  $48.65 \pm 3.26$  และ  $48.93 \pm 6.42$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

#### 6.4 ผลของฮอร์โมนต่อดัชนีความสมมูรรณ์เพศ

จากผลการทดลองพบว่าชุดควบคุมและความเข้มข้น 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีครรชนิความสมมูรรณ์เพศเฉลี่ยแตกต่างกับชุดการทดลอง 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) โดยในชุดควบคุม และ 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีครรชนิความสมมูรรณ์เพศเฉลี่ย  $11.84 \pm 2.43$  และ  $10.01 \pm 2.04$  เปอร์เซ็นต์ ส่วนชุดการทดลอง 100 และ 200 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีครรชนิความสมมูรรณ์เพศเฉลี่ย  $8.64 \pm 1.45$  และ  $6.83 \pm 0.97$  เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 12 ความยาวเฉลี่ย น้ำหนักเฉลี่ย และอัตราอุดเหล็กของปลาหม้อไทยเพคเมีย เมื่อถึงสุดการทดลอง ที่ใช้กุญแจทดสอบ อายุ 30 วัน ได้รับอาหารผสมออร์โนน 17- $\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 20 วัน

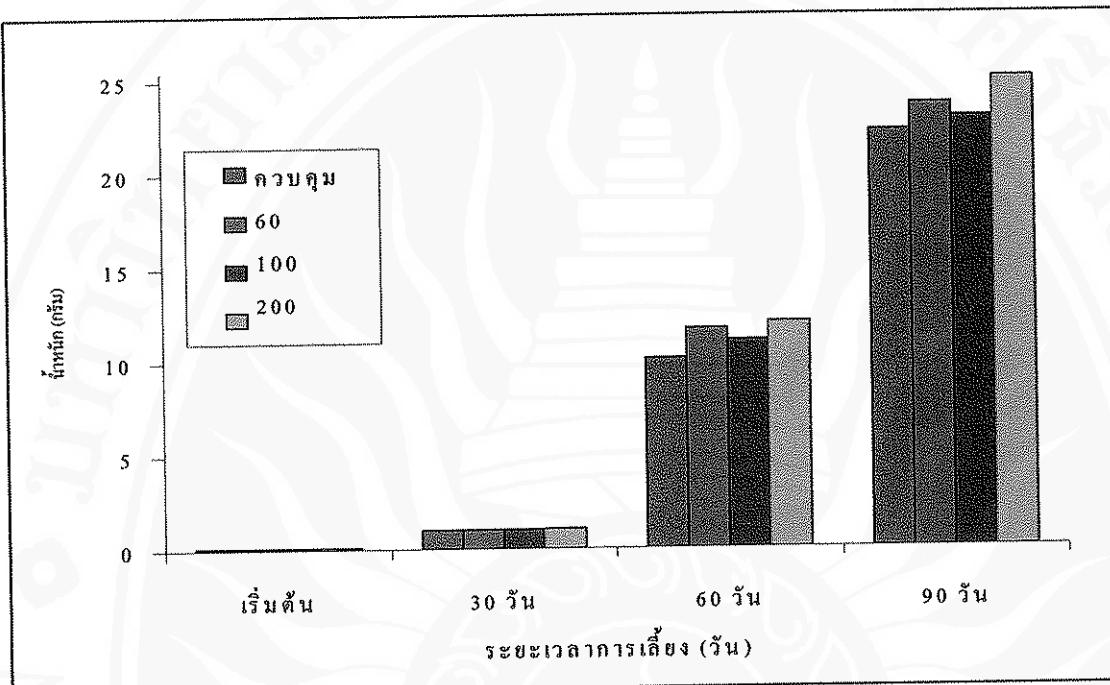
ความเข้มข้นของออร์โนน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	อัตราอุด (เปอร์เซ็นต์)
ชุดควบคุม	10.26 $\pm$ 0.20 <sup>a</sup>	22.27 $\pm$ 0.32 <sup>a</sup>	80.33 $\pm$ 1.76 <sup>a</sup>
60	10.34 $\pm$ 0.09 <sup>a</sup>	23.66 $\pm$ 0.64 <sup>ab</sup>	69.44 $\pm$ 6.74 <sup>ab</sup>
100	10.12 $\pm$ 0.18 <sup>a</sup>	23.00 $\pm$ 1.13 <sup>a</sup>	70.00 $\pm$ 8.66 <sup>ab</sup>
200	10.25 $\pm$ 0.18 <sup>a</sup>	25.03 $\pm$ 1.05 <sup>b</sup>	63.88 $\pm$ 0.96 <sup>b</sup>

หมายเหตุ: อัកษรที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ )  
อักษรที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

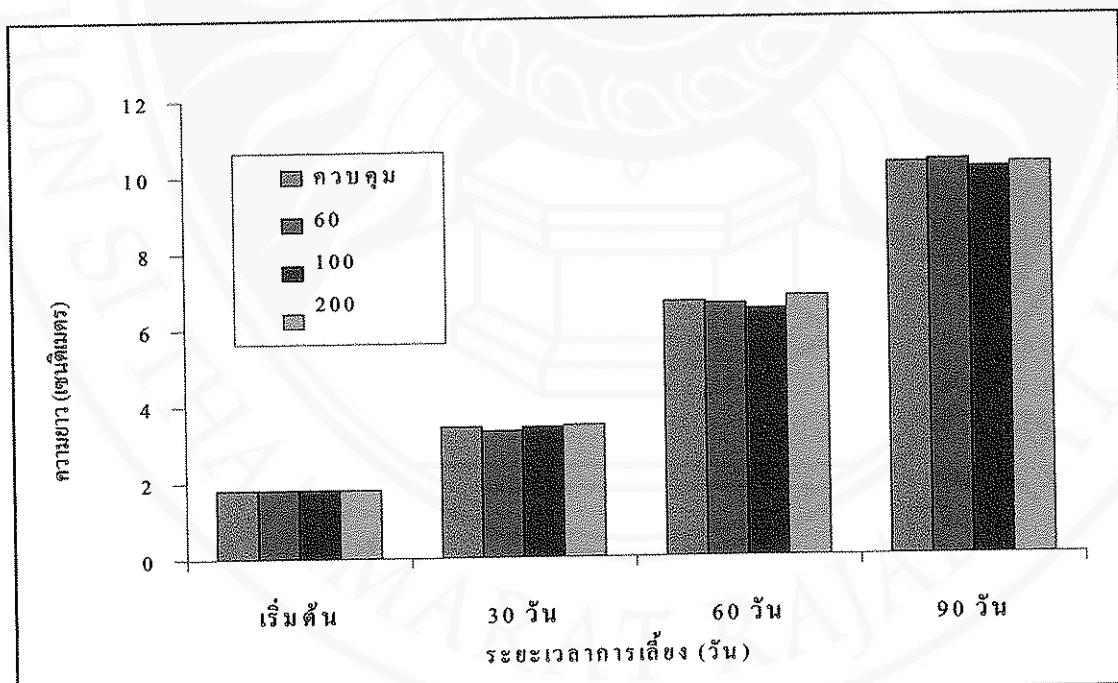
ตารางที่ 13 อัตราส่วนเพค และดัชนีความสมบูรณ์เพคของปลาหม้อไทยเพคเมีย เมื่อถึงสุดการทดลอง ที่ใช้กุญแจทดสอบ อายุ 30 วัน ได้รับอาหารผสมออร์โนน 17  $\beta$ -estradiol เป็นระยะเวลา 20 วัน

ความเข้มข้นของออร์โนน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	สัดส่วนเพค (เปอร์เซ็นต์)	ดัชนีความสมบูรณ์เพค (% GSI)
ชุดควบคุม	49.65 $\pm$ 1.15 <sup>a</sup>	11.84 $\pm$ 2.43 <sup>a</sup>
60	48.65 $\pm$ 3.26 <sup>a</sup>	10.01 $\pm$ 2.04 <sup>a</sup>
100	48.93 $\pm$ 6.42 <sup>a</sup>	8.64 $\pm$ 1.45 <sup>b</sup>
200	69.45 $\pm$ 2.86 <sup>b</sup>	6.83 $\pm$ 0.97 <sup>b</sup>

หมายเหตุ: อักษรที่เหมือนกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ )  
อักษรที่แตกต่างกันตามแนวคอลัมน์หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )



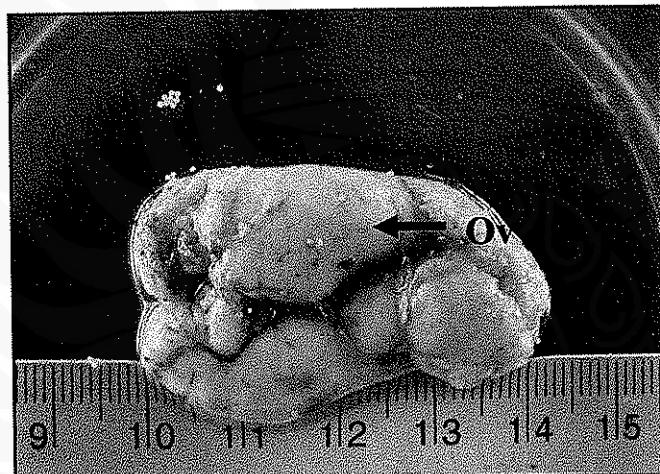
ภาพที่ 18 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาหม่อนไทยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้ออร์โนน ที่ใช้สูตรปลาทดลอง อายุ 30 วัน  
ได้รับอาหารผสมออร์โนนเป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อถึงสุดการทดลอง



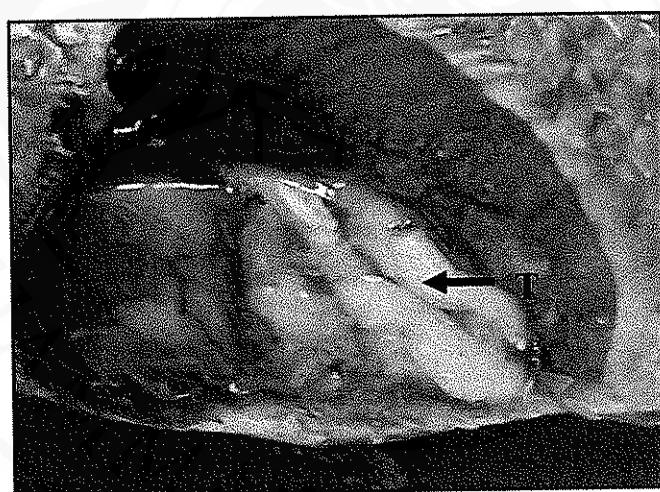
ภาพที่ 19 ความยาวเฉลี่ยของปลาหม่อนไทยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้ออร์โนน ที่ใช้สูตรปลาทดลอง อายุ 30 วัน  
ได้รับอาหารผสมออร์โนนเป็นระยะเวลา 20 วัน เมื่อถึงสุดการทดลอง

## 7. อักษณะทางเนื้อเยื่อ (histology) ของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาหมกไทย

อวัยวะสืบพันธุ์ (gonads) ของปลาหมกไทย จะอยู่ในช่องว่างภายในช่องตัว โดยจะอยู่ติดกับเยื่อบุช่องท้อง จะพบอวัยวะสืบพันธุ์เป็นคู่ เมื่อปลาโตเต็มวัยจะสามารถแยกเพศโดยสังเกตอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก ปลาหมกไทยเพศเมียจะมีอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกค่อนข้างกลมมน ส่วนปลาเพศผู้จะเป็นตั่งแหลมยาวกว่าอย่างชัดเจน เพศเมียจะมีรังไข่ (ovaries) 2 ฝักรักไข่ที่แก่จะมีขนาดใหญ่กลม อ้วน มีสีเหลือง (ภาพที่ 20) เพศผู้มีอัณฑะ (testes) มีกลมลักษณะขาว 2 พู เมื่อปลาน้ำดีจะมีปีกตาตื้นและอยู่ในระยะที่พร้อมจะสืบพันธุ์ อัณฑะจะมีขนาดใหญ่ยิ่ง มีสีขาวซุ่นตลอดทั้งพู (ภาพที่ 21)

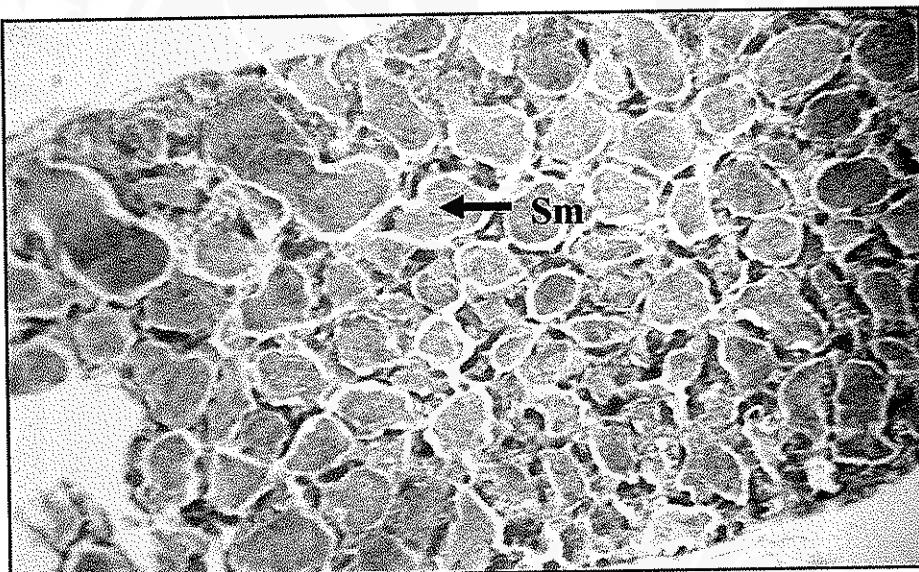


ภาพที่ 20 อวัยวะสืบพันธุ์ของปลาหมกไทยเพศเมีย (รังไข่; Ov)



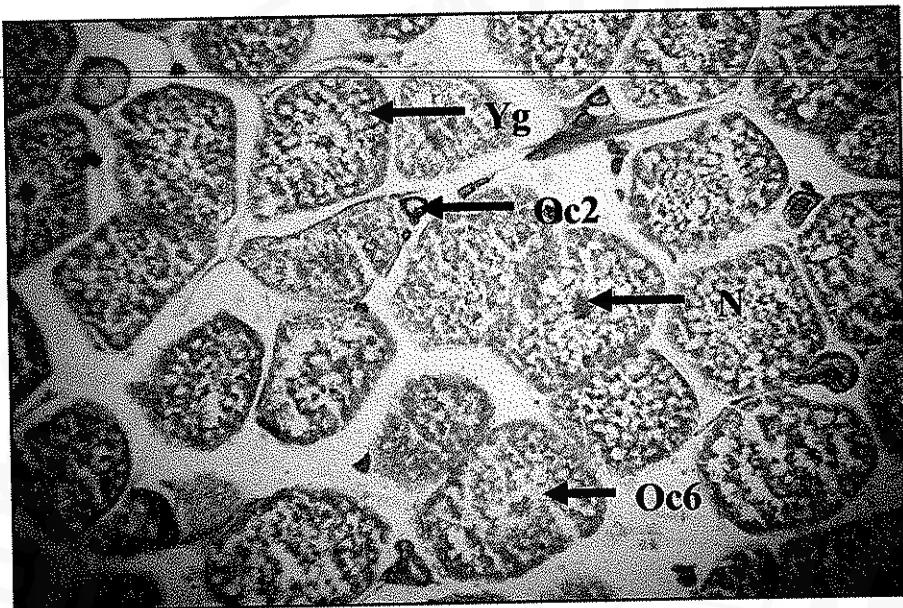
ภาพที่ 21 อวัยวะสืบพันธุ์ของปลาหมกไทยเพศผู้ (อัณฑะ; T)

จากการตรวจส่องลักษณะทางเนื้อเยื่อของอวัยวะสีน้ำเงินที่มีพบร่วมในกลุ่มควบคุมที่มีอายุ 3 เดือน สามารถแบ่งลักษณะของอวัยวะสีน้ำเงินที่ได้เป็น 2 ลักษณะ คือ อัณฑะในปลายแพคผู้ปักต้มลักษณะเป็นพูเรียวยาว 2 พู ทั้ง 2 พู จะเริ่มติดกันเป็นท่อน้ำเชือก่อนจะเปิดออกสู่ติ่งเพศ ภายในอัณฑะพบ spermatozoa (Sm) ระยะต่างๆ อยู่ภายในท่อ seminiferous tubules จำนวนมาก (ภาพที่ 22)



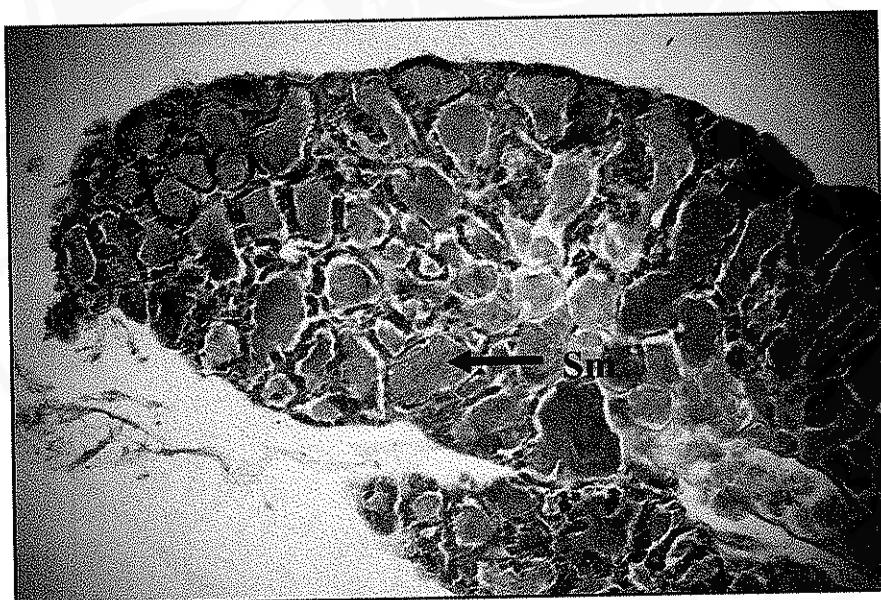
ภาพที่ 22 เซลล์สีน้ำเงินที่มีในปลายแพคผู้ปักต้มในกลุ่มควบคุมพบ spermatozoa ระยะต่างๆ อยู่ภายในท่อ seminiferous tubules (4x)

รังไข่ในปลายแพคเมียโดยมีลักษณะเป็นพูป้อม ๆ 2 พู รังไข่ที่ทดสอบขาวไปตามช่องว่างคำตัวติดกับถุงลงในโดยมีเนื้อเยื่อขึ้นรังไข่ติดกับช่องห้อง ส่วนท้ายของรังไข่ก่อนที่จะเปิดออกสู่ติ่งเพศเริ่มติดกันเป็นท่อน้ำไข่ ภายในรังไข่จะพบเซลล์ไข่ระยะที่ 1 (oocyte stage 1; Oc2) จำนวนมาก แต่พบเซลล์ไข่ในระยะที่ 6 (oocyte stage 6; Oc6) จำนวนมาก ภายในไข่โดยพลาสตีนของไข่จะเต็มไปด้วย yolk granules (Yg) และ fat vacuole (Fv) กระจายไปทั่วเซลล์ไข่ ย้อมติดสีชมพู นิวเคลียสมีขนาดเล็กลงติดสีชมพูเข้ม (ภาพที่ 23)



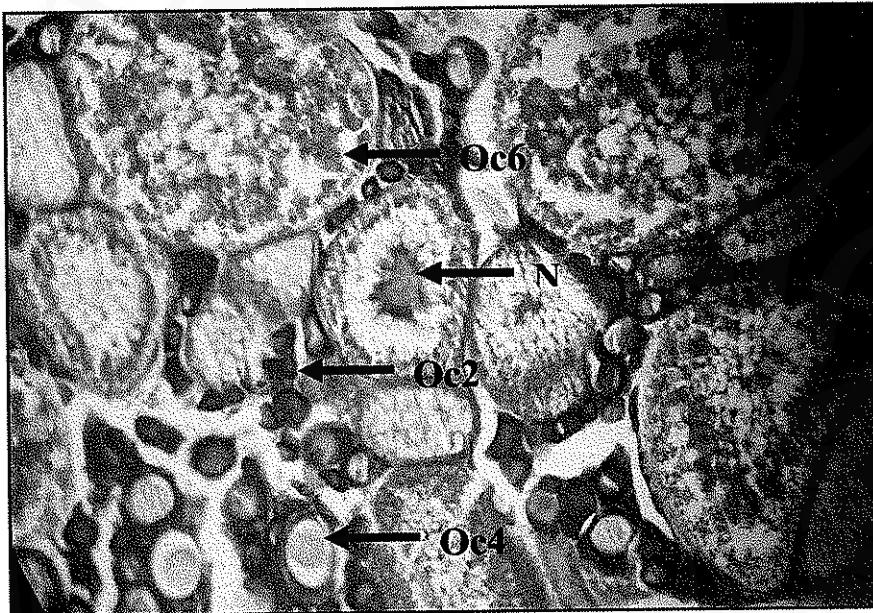
ภาพที่ 23 เซลล์สีบพันธุ์ปลาหม่อนไทยเพศเมียในกลุ่มควบคุมต่าง ๆ พน.ไข่ในระยะที่ 1 (Oc2) และระยะที่ 6 (Oc6) (40x)

ส่วนป่าที่บังคงสภาพเป็นแพศู้ในกลุ่มทดลองต่าง ๆ เมื่อได้รับฮอร์โมน  $17\beta$ -estradiol ไม่มีผลในการขับยึ้งการเจริญของเซลล์สีบพันธุ์ภายใน ประกอบด้วย spermatozoa อยู่ภายใน seminiferous tubules (ภาพที่ 24)



ภาพที่ 24 เซลล์สีบพันธุ์ของปลาหม่อนไทยเพศผู้ในกลุ่มทดลองต่าง ๆ พน Spermatozoa ระยะต่างๆ (40x)

ส่วนลักษณะทางเนื้อเยื่อของขั้วขาวสีน้ำเงินที่มีขนาดใหญ่ในกลุ่มทดลองต่างๆ ที่ได้รับฮอร์โมน  $17\beta$ -estradiol รังไข้มีลักษณะภายนอกไม่แตกต่างกันปานกลางเมื่อในกลุ่มควบคุม แต่มีภายในรังไข่พบ Oocyte ระยะต่าง ๆ หลายระยะ (ภาพที่ 25)



ภาพที่ 25 เซลล์สีน้ำเงินที่มีขนาดใหญ่ในกลุ่มทดลองต่าง ๆ พน Oocyte (OC)  
หลายระยะแตกต่างกัน (40x)

## 7. อภิปรายผลการศึกษา

ผลจากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้ออร์โนน  $17\beta$ -estradiol ในลูกปลาทคลองที่มีอายุ 10 และ 20 วัน ให้พสมอาหารที่ระดับความเข้มข้น 60,100 และ 200 มิลลิกรัมต่อกรัม ระยะเวลาการให้อาหารพสมฮอร์โนน 10 และ 20 วัน มีให้ผลในการแปลงเพศปลาหมอไทยเป็นเพศเมียได้  $72.98 \pm 6.14 - 96.97 \pm 5.25$  เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าปลาในกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับฮอร์โนน เพศเมียได้  $52.47 \pm 25.12 - 65.07 \pm 5.44$  เปอร์เซ็นต์ ส่วนการทดลองที่ใช้ลูกปลาที่มีอายุ 30 วัน ที่ให้ออร์โนนในระดับความ 200 มิลลิกรัมต่อกรัม สามารถเปลี่ยนเพศปลาได้ เช่นกัน ซึ่งมีเพศเมียเท่ากัน  $69.45 \pm 2.86 - 70.24 \pm 4.65$  เปอร์เซ็นต์ จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าการใช้ลูกปลาที่มีอายุ 30 วัน สามารถเปลี่ยนเพศปลาเป็นเพศเมียได้เปอร์เซ็นต์ดี อาจเนื่องมาจากการสาเหตุที่ลูกปلامีอายุมาก การให้ออร์โนนจึงมีผลในการเปลี่ยนเพศตัว เมื่อเปรียบเทียบกับอายุลูก

ปลาที่ได้รับฮอร์โมนชนิดเดียวกันในปลา Rainbow trout *Salvelinus fontinalis* (Johnstone et al., 1979) และปลาดุกอุบ (นวลดมณี และคณะ , 2537) ซึ่งให้ผลได้ปานกลางเมื่อ 100 มกกรัมต่อการทดลองครั้งนี้มีผลสอดคล้องกับการทดลองในปลาหม่อนไทยที่เริ่มให้กินอาหารผสมฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol กับลูกปลาอายุ 14 วัน ในระดับความเข้มข้น 150 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัมนาน 30 วัน สามารถแปลงเพศปลาหม่อนไทยให้เป็นเพศเมียทั้งได้  $92.59 \pm 12.83$  เปอร์เซ็นต์ (นวลดมณี และคณะ , 2541) ในการทดลองครั้งนี้ที่ไม่สามารถเปลี่ยนเพศปลาให้ได้เป็นเพศเมียทั้งหมด ทั้งนี้ยังมีปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น อุณหภูมิ ความหนาแน่น ช่วงแสงหรือในปลาบางชนิดที่มีการแยกเพศ เมื่อวัยจะเพศที่เจริญแยกเพศตั้งแต่ระยะต้นๆของชีวิต แต่มีปลาบางชนิดเมื่อวัยจะเพศที่ยังไม่เจริญเป็นเพศใดเพศหนึ่งແนรชัดในระยะก่อนการเจริญพันธุ์ (อุทัยรัตน์, 2535) และจากการศึกษาการเกิด sex differentiated ในพร้อมกันใน 2 เพศนี้มีรายงานในปลาดุกอุฟริกัน (Van Den Hurk และคณะ, 1989) ส่วนในปลาหม่อนไทยคาดว่าจะเกิดก่อน 30 วันหรือใกล้เคียงกับปลาตะเพียนขาวที่การเกิด sex differentiated เมื่อปลาอายุ 21 วัน (เจนจันทร์, 2534) ในปลาหม่อนไทยอายุ 30 วันอาจจะมีปลาบางส่วนเจริญเป็นเพศผู้แล้วเมื่อให้ฮอร์โมนเพศเมียจึงไม่มีการเปลี่ยนเพศ แต่ทั้งนี้มีรายงานการเกิด sex differentiated จะขึ้นกับขนาดตัวปลามากกว่าอายุ (Jensen และ Shelton , 1983) แสดงว่าปลาส่วนใหญ่มีขนาดเล็กเมื่อได้รับฮอร์โมน 17  $\beta$ -estradiol ก็จะมีการเปลี่ยนเพศเป็นเพศเมียได้ในอัตราสูงและบางส่วนที่มีขนาดใหญ่เมื่อได้รับฮอร์โมนจะไม่มีการเปลี่ยนเพศ ดังนั้นการให้ฮอร์โมนจะได้ผลดีที่สุดเมื่อเริ่มให้ก่อนที่อวัยวะสืบพันธุ์ภายในของปลาจะพัฒนาแยกเป็นเพศใดเพศหนึ่ง ในการทดลองส่วนใหญ่พบว่าการให้ฮอร์โมนเพศตั้งแต่ปีก่อนกินอาหารได้เองหรือตั้งแต่ไข่แดง (yolk) ยุบหมด (อายุ 3-4 วัน) จะทำให้ผลของฮอร์โมนมีประสิทธิภาพสูงสุด (อาทิตย์, 2544) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยหลายประการที่มีผลต่อความสำเร็จในการแปลงเพศ ได้แก่ ความเข้มข้นของฮอร์โมน, ระยะเวลาที่ได้รับฮอร์โมน, ชนิดของปลาและวิธีการที่ให้ปานได้รับฮอร์โมน (Nagy และคณะ, 1981 อ้างโดย กฤณา และคณะ , 2545)

ฮอร์โมน 17- $\beta$  estradiol ในชุดการทดลองต่าง ๆ มีผลต่ออัตราการรอดตายในกลุ่มทดลองต่าง ๆ ทางสถิติกับกลุ่มควบคุม ซึ่งต่างจากการทดลองในกลุ่มปานโนนิล ปลาหม่อนเทศ พบว่าปลาที่ได้รับฮอร์โมนโดยการผสมในอาหาร มีอัตราการรอดตายไม่แตกต่างกับปลาที่ไม่ได้รับฮอร์โมน (Solar และคณะ, 1984 อ้างโดย กฤณาและคณะ, 2545) แต่ที่การทดลองครั้งนี้มีอัตราการรอดตายต่างกันนี้เนื่องจากขนาดของลูกปลาเริ่มทดลองมีขนาดเล็กและได้รับแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ที่เป็นตัวละลายฮอร์โมนระหว่างเหงือกจากอาหารยังไม่หมด เมื่อให้ลูกปลากินจึงทำให้ปานไม่สามารถควบคุมการทรงตัวในการว่ายน้ำได้และปลาบางส่วนถูกตายน้ำในช่วงแรกของการทดลองจากทุกกลุ่มทดลอง และเมื่อให้อาหารปานจะกินอาหารน้อยหรือกินแล้วหายออกแล้วจะกินในระยะหลัง ส่วนในการ

เก็บข้อมูลในแต่ครั้งปลาจะถูกรบกวนจากการตักไปชั่งน้ำหนักและวัดความยาว จึงมีผลทำให้อัตราการรอดตายต่ำและการเริ่มเติบโตช้ากว่าปกติ

จากการทดลองพบว่าดัชนีความสมบูรณ์เพศเมื่อปีมาอายุ 3 เดือน ในชุดการทดลองทุกชุดมีปอร์เช็นต์ต่ำกว่าชุดควบคุม และรังไข่มีขนาดใหญ่ ทั้งนี้ เพราะในชุดควบคุมรังไข้มีการพัฒนาในระยะที่ 5 และ 6 ส่วนในชุดการทดลองมีระยะของไข่ตั้งแต่ 1-5 เพราะต้องมีระยะเวลาในการเปลี่ยนเพศ

ในการนำไปประยุกต์ใช้ผลิตปลาหม่อนไทยเพศเมียในเชิงพาณิชย์ โดยให้ลูกปลากินอาหาร พสมอร์โนน 17  $\beta$ -estradiol จะสามารถผลิตปลาเพศเมียได้ปริมาณมากต่อครั้งแต่จะลื้นเปลือง ออร์โนนมากกว่าเนื้องจากต้องใช้ระดับความเข้มข้นก่อนข้างสูงและไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์