

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### การผสมพันธุ์วางไข่

จากการทดสอบอิทธิพลร่วมกันของระยะเวลาในการฉีดน้ำ 2 ระดับ และระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น 4 ระดับ ปลาการ์ตูนอานม้ามีเปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์วางไข่เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างในการฉีดน้ำทุก 2 เดือน และ 3 เดือน ในทุกระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น ปลาการ์ตูนอานม้ามีเปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์วางไข่เฉลี่ยเท่ากับ  $0.0 \pm 0.0$  กับ  $40.0 \pm 54.8$ ,  $50.0 \pm 57.7$  กับ  $60.0 \pm 54.8$ ,  $75.0 \pm 50.0$  กับ  $0.0 \pm 0.0$  และ  $25.0 \pm 50.0$  กับ  $20.0 \pm 44.7$  เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 5)

จากการทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น คือ 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ระยะเวลาในการฉีดน้ำทุก 2 เดือน พบว่าระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์วางไข่เฉลี่ยของปลาการ์ตูนอานม้าเพิ่มขึ้น โดยที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีเปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์วางไข่เฉลี่ย เท่ากับ  $50.0 \pm 57.7$ ,  $75.0 \pm 50.0$  และ  $25.0 \pm 50.0$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) ส่วนที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง (ตารางที่ 4 และภาพที่ 5)

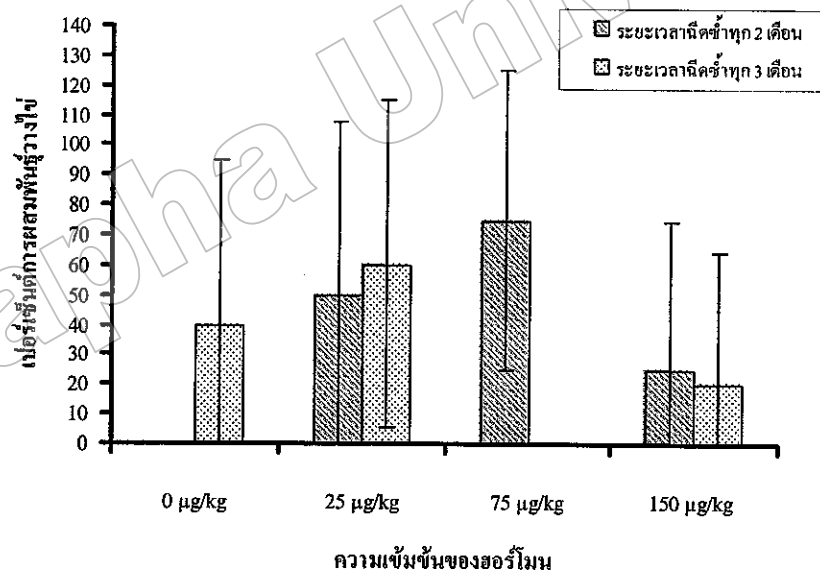
จากการทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น คือ 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ระยะเวลาในการฉีดน้ำทุก 3 เดือน พบว่าระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์วางไข่เฉลี่ยของปลาการ์ตูนอานม้าเพิ่มขึ้น โดยที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0, 25 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีเปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์วางไข่เฉลี่ย เท่ากับ  $40.0 \pm 54.8$ ,  $60 \pm 54.7$  และ  $20.0 \pm 44.7$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) ส่วนที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 75 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง (ตารางที่ 4 และภาพที่ 5)

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์วางไข่เฉลี่ยของปลาการ์ตูนานม้ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ และระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ

ความเข้มข้นของฮอร์โมน ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ระยะเวลาฉีดซ้ำ		
	ทุก 2 เดือน	ทุก 3 เดือน	เฉลี่ย
0	$0.0 \pm 0.0^a(4)$	$40.0 \pm 54.8^a(5)$	$22.2 \pm 44.1^a(9)$
25	$50.0 \pm 57.7^a(4)$	$60.0 \pm 54.8^a(5)$	$55.6 \pm 52.7^a(9)$
75	$75.0 \pm 50.0^a(4)$	$0.0 \pm 0.0^a(5)$	$33.3 \pm 50.0^a(9)$
150	$25.0 \pm 50.0^a(4)$	$20.0 \pm 44.7^a(5)$	$22.2 \pm 44.1^a(9)$
เฉลี่ย	$37.5 \pm 50.0^a(16)$	$30.0 \pm 47.0^a(20)$	$33.3 \pm 47.8^a(36)$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (จำนวนข้อมูล)

อักษรที่เหมือนกันแสดงว่ามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )



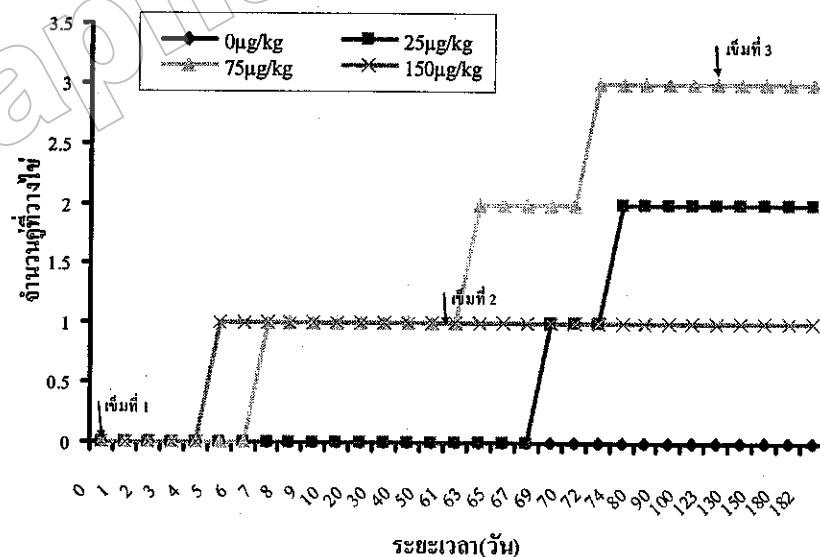
ภาพที่ 5 เปอร์เซ็นต์การผสมพันธุ์วางไข่เฉลี่ยของปลาการ์ตูนานม้ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับและระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ

### ระยะเวลาในการวางไข่

1. ระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 2 เดือน หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มแรก พบว่าที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีการผสมพันธุ์วางไข่จำนวน 1 คู่ หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มแรก 5 วัน และที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 75 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีการผสมพันธุ์วางไข่จำนวน 1 คู่ หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มแรก 7 วัน เปรียบเทียบกับที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0 และ 25 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ภายในระยะเวลา 61 วัน ก่อนฉีดฮอร์โมนเข็มที่สอง (ภาพที่ 6)

หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มที่สอง พบว่าที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 75 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีการผสมพันธุ์วางไข่เพิ่มขึ้นจำนวน 2 คู่ หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มที่สอง 2 วัน และ 11 วัน ตามลำดับ และที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 25 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีการผสมพันธุ์วางไข่เพิ่มขึ้นจำนวน 2 คู่ หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มที่สอง 8 วัน และ 13 วัน ตามลำดับ เปรียบเทียบกับที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ภายในระยะเวลา 62 วัน ก่อนฉีดฮอร์โมนเข็มที่สาม (ภาพที่ 6)

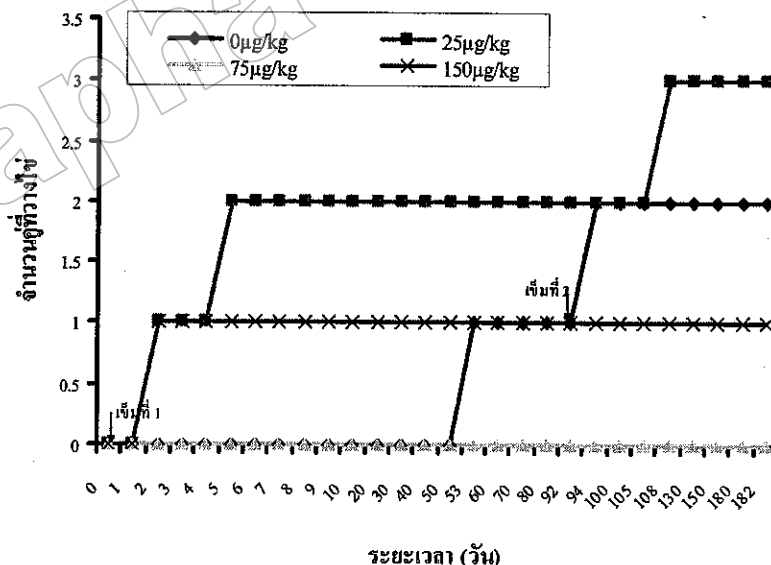
หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มที่สาม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่เพิ่มขึ้นภายในระยะเวลา 59 วัน จนจบการทดลอง (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ระยะเวลาวางไข่ของปลาการ์ตูนอานม้าที่วางไข่ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ ระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 2 เดือน

2. ระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 3 เดือน หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มแรก พบว่าที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 25 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีการผสมพันธุ์วางไข่จำนวน 2 คู่ หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มแรก 2 วัน และ 5 วัน ตามลำดับ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีการผสมพันธุ์วางไข่จำนวน 1 คู่ หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มแรก 2 วัน และที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีการผสมพันธุ์วางไข่จำนวน 1 คู่ หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มแรก 53 วัน เปรียบเทียบกับที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 75 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ภายในระยะเวลา 92 วัน ก่อนฉีดฮอร์โมนเข็มที่สอง (ภาพที่ 7)

หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มที่สอง พบว่าที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีการผสมพันธุ์วางไข่เพิ่มขึ้นจำนวน 1 คู่ หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มที่สอง 94 วัน และที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 25 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีการผสมพันธุ์วางไข่เพิ่มขึ้นจำนวน 1 คู่ หลังจากฉีดฮอร์โมนเข็มที่สอง 108 วัน เปรียบเทียบกับที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ภายในระยะเวลา 90 วัน จนจบการทดลอง (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ระยะเวลาวางไข่ของปลาการ์ตูนอานม้าที่วางไข่ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ ระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 3 เดือน

### จำนวนครั้งที่วางไข่

จากการทดสอบอิทธิพลร่วมกันของระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ และระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น 4 ระดับ พบว่าจำนวนครั้งที่วางไข่เฉลี่ยของปลาการ์ตูนานม้าไม่แตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) โดยระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 2 เดือน และ 3 เดือน ในทุกระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น จำนวนครั้งที่วางไข่เฉลี่ยของปลาการ์ตูนานม้าเปรียบเทียบกับมีค่าเท่ากับ  $0 \pm 0$  กับ  $3 \pm 1$ ,  $3 \pm 1$  กับ  $6 \pm 4$ ,  $6 \pm 5$  กับ  $0 \pm 0$  และ  $6 \pm 0$  กับ  $8 \pm 0$  เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และภาพที่ 8)

จากการทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น คือ 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 2 เดือน พบว่าระดับของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น ไม่มีผลทำให้จำนวนครั้งที่วางไข่เฉลี่ยของปลาการ์ตูนานม้าเพิ่มขึ้น โดยที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนานม้ามี่จำนวนครั้งที่วางไข่เฉลี่ย เท่ากับ  $3 \pm 1$ ,  $6 \pm 5$  และ  $6 \pm 0$  ครั้ง ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) ส่วนที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง (ตารางที่ 5 และภาพที่ 8)

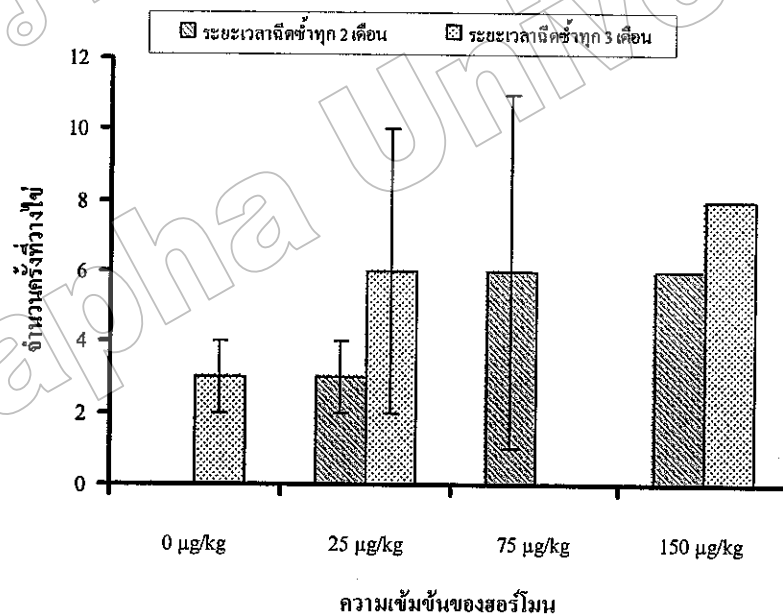
จากการทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น คือ 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม และระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 3 เดือน พบว่าระดับของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น ไม่มีผลทำให้จำนวนครั้งที่วางไข่เฉลี่ยของปลาการ์ตูนานม้าเพิ่มขึ้น โดยที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0, 25 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนานม้ามี่จำนวนครั้งที่วางไข่เฉลี่ย เท่ากับ  $3 \pm 1$ ,  $6 \pm 4$  และ  $8 \pm 0$  ครั้ง ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) ส่วนที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 75 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง (ตารางที่ 5 และภาพที่ 8)

ตารางที่ 5 จำนวนครั้งที่วางไข่เฉลี่ยของปลาการ์ตูนอนม้าที่มีการผสมพันธุ์วางไข่ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ และระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ

ความเข้มข้นของฮอร์โมน ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ระยะเวลาฉีดซ้ำ		
	ทุก 2 เดือน	ทุก 3 เดือน	เฉลี่ย
0	$0 \pm 0$ (0)	$3 \pm 1^a$ (2)	$3 \pm 1^a$ (2)
25	$3 \pm 1^a$ (2)	$6 \pm 4^a$ (3)	$5 \pm 4^a$ (5)
75	$6 \pm 5^a$ (3)	$0 \pm 0$ (0)	$6 \pm 5^a$ (3)
150	$6 \pm 0^a$ (1)	$8 \pm 0^a$ (1)	$7 \pm 1^a$ (2)
เฉลี่ย	$5 \pm 4^a$ (6)	$5 \pm 4^a$ (6)	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (จำนวนชุดข้อมูล)

อักษรที่เหมือนกันแสดงว่ามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )



ภาพที่ 8 จำนวนครั้งที่วางไข่เฉลี่ยของปลาการ์ตูนอนม้าที่มีการผสมพันธุ์วางไข่ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ และระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ

## จำนวนไขที่วาง

จากการทดสอบอิทธิพลร่วมกันของระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ และระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น 4 ระดับ ปลาการ์ตูนอานม้ามีจำนวนไขที่วางเฉลี่ยต่อครั้งไม่แตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) โดยระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 2 เดือนและ 3 เดือน ในทุกระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น จำนวนไขที่วางเฉลี่ยต่อครั้งของปลาการ์ตูนอานม้าเปรียบเทียบกับมีค่าเท่ากับ  $0 \pm 0$  กับ  $1,106 \pm 500$ ,  $1,321 \pm 1,019$  กับ  $1,470 \pm 897$ ,  $939 \pm 485$  กับ  $0 \pm 0$  และ  $1,042 \pm 328$  กับ  $1,427 \pm 982$  ฟอง ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 6 และภาพที่ 9)

จากการทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น คือ 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม และระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 2 เดือน พบว่าระดับของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น ไม่มีผลทำให้จำนวนไขที่วางเฉลี่ยต่อครั้งของปลาการ์ตูนอานม้าเพิ่มขึ้น โดยที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีจำนวนไขที่วางเฉลี่ยต่อครั้ง เท่ากับ  $1,321 \pm 1,019$ ,  $939 \pm 485$  และ  $1,042 \pm 328$  ฟอง ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) ส่วนที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง (ตารางที่ 6 และภาพที่ 9)

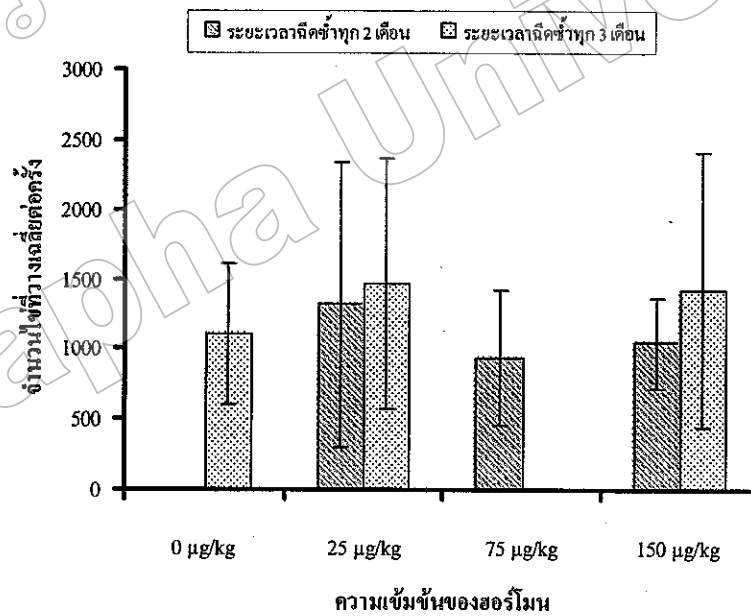
จากการทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น คือ 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม และระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 3 เดือน พบว่าระดับของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น ไม่มีผลทำให้จำนวนไขที่วางเฉลี่ยต่อครั้งของปลาการ์ตูนอานม้าเพิ่มขึ้น โดยที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0, 25 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีจำนวนไขที่วางเฉลี่ยต่อครั้ง เท่ากับ  $1,106 \pm 500$ ,  $1,470 \pm 897$  และ  $1,427 \pm 982$  ฟอง ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) ส่วนที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 75 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง (ตารางที่ 6 และภาพที่ 9)

ตารางที่ 6 จำนวนไข่ที่วางเฉลี่ยต่อครั้ง ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ และระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ

ความเข้มข้นของฮอร์โมน ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ระยะเวลาฉีดซ้ำ		
	ทุก 2 เดือน	ทุก 3 เดือน	เฉลี่ย
0	$0 \pm 0$ (0)	$1,106 \pm 500^a$ (5)	$1,106 \pm 500^a$ (5)
25	$1,321 \pm 1,019^a$ (6)	$1,470 \pm 897^a$ (18)	$1,433 \pm 908^a$ (24)
75	$939 \pm 485^a$ (19)	$0 \pm 0$ (0)	$939 \pm 485^a$ (19)
150	$1,042 \pm 328^a$ (6)	$1,427 \pm 982^a$ (8)	$1,262 \pm 775^a$ (19)
เฉลี่ย	$1,033 \pm 595^a$ (31)	$1,400 \pm 856^a$ (31)	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (จำนวนชุดข้อมูล)

อักษรที่เหมือนกันแสดงว่ามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )



ภาพที่ 9 จำนวนไข่ที่วางเฉลี่ยต่อครั้ง ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ และระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ



## เปอร์เซ็นต์การฟัก

จากการทดสอบอิทธิพลร่วมกันของระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ และระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น 4 ระดับ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การฟักของปลาการ์ตูนานม้าน้ำในแต่ละครั้งที่วางไข่ไม่แตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) โดยระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 2 เดือนและ 3 เดือน ในทุกระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การฟักของปลาการ์ตูนานม้าน้ำในแต่ละครั้งที่วางไข่เปรียบเทียบกันมีค่าเท่ากับ  $0.0 \pm 0.0$  กับ  $11.6 \pm 26$ ,  $25.2 \pm 39.9$  กับ  $5.3 \pm 16.8$ ,  $20.7 \pm 36.5$  กับ  $0.0 \pm 0.0$  และ  $0.0 \pm 0.0$  กับ  $25.2 \pm 35.7$  เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 7 และภาพที่ 10)

จากการทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น คือ 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม และระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 2 เดือน พบว่าที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัมปลาการ์ตูนานม้าน้ำไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง และที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัมปลาการ์ตูนานม้าน้ำมีการผสมพันธุ์วางไข่ 6 ครั้ง แต่พบว่าไข่ปลาการ์ตูนานม้าน้ำที่วางทั้งหมดไม่มีการฟักตลอดระยะเวลาในการทดลอง ส่วนที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 25 และ 75 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนานม้าน้ำมีการผสมพันธุ์วางไข่ 6 และ 19 ครั้ง ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การฟักของปลาการ์ตูนานม้าน้ำในแต่ละครั้งที่วางไข่เท่ากับ  $25.2 \pm 39.9$  และ  $20.7 \pm 36.5$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับตลอดระยะเวลาในการทดลอง ( $p > 0.05$ ) (ตารางที่ 7 และภาพที่ 10)

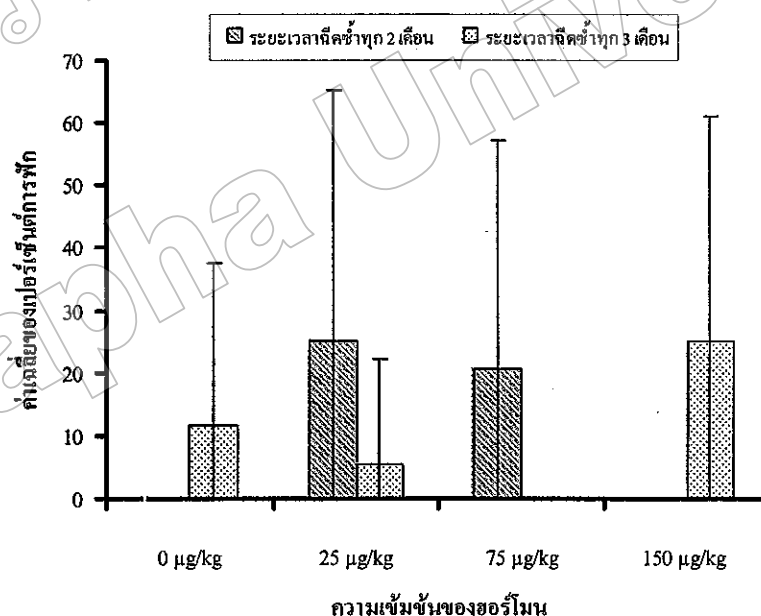
จากการทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น คือ 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม และระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 3 เดือน พบว่าที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 75 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัมปลาการ์ตูนานม้าน้ำไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง และที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0, 25 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนานม้าน้ำมีการผสมพันธุ์วางไข่ 5, 18 และ 8 ครั้ง ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การฟักของปลาการ์ตูนานม้าน้ำในแต่ละครั้งที่วางไข่เท่ากับ  $11.6 \pm 26.0$ ,  $5.3 \pm 16.8$  และ  $25.2 \pm 35.7$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับตลอดระยะเวลาในการทดลอง ( $p > 0.05$ ) (ตารางที่ 7 และภาพที่ 10)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การฟักของปลาการ์ตูนอานม้าในแต่ละครั้งที่วางไข่ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ และระยะเวลาในการฟักไข่ 2 ระดับ

ความเข้มข้นของฮอร์โมน ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ระยะเวลาฟักไข่		เฉลี่ย
	ทุก 2 เดือน	ทุก 3 เดือน	
0	$0.0 \pm 0.0$ (0)	$11.6 \pm 26.0^a$ (5)	$11.6 \pm 26.0^a$ (5)
25	$25.2 \pm 39.9^a$ (6)	$5.3 \pm 16.8^a$ (18)	$10.3 \pm 25.1^a$ (24)
75	$20.7 \pm 36.5^a$ (19)	$0.0 \pm 0.0$ (0)	$20.7 \pm 36.5^a$ (19)
150	$0.0 \pm 0.0^a$ (6)	$25.2 \pm 35.7^a$ (8)	$14.4 \pm 29.2^a$ (14)
เฉลี่ย	$17.6 \pm 33.8^a$ (31)	$11.5 \pm 24.9^a$ (31)	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (จำนวนชุดข้อมูล)

อักษรที่เหมือนกันแสดงว่ามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )



ภาพที่ 10 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การฟักของปลาการ์ตูนอานม้าในแต่ละครั้งที่วางไข่ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ และระยะเวลาในการฟักไข่ 2 ระดับ

## อัตราการตาย

จากการทดสอบอิทธิพลร่วมกันของระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ และระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น 4 ระดับ เปอร์เซ็นต์รอดตายของลูกปลาการ์ตูนอานม้าวัยอ่อนในแต่ละครั้งที่มีการฟักไม่แตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) โดยระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 2 เดือนและ 3 เดือน ในทุกระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์รอดตายของลูกปลาการ์ตูนอานม้าวัยอ่อนในแต่ละครั้งที่มีการฟักเปรียบเทียบกันมีค่า เท่ากับ  $0.0 \pm 0.0$  กับ  $19.9 \pm 0.0$ ,  $4.2 \pm 1.3$  กับ  $6.4 \pm 1.7$ ,  $9.9 \pm 3.5$  กับ  $0.0 \pm 0.0$  และ  $0.0 \pm 0.0$  กับ  $7.9 \pm 1.4$  เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 8 และภาพที่ 11)

จากการทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น คือ 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม และระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 2 เดือน พบว่าระดับของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้นไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์รอดตายของลูกปลาการ์ตูนอานม้าวัยอ่อนในแต่ละครั้งที่มีการฟักเพิ่มขึ้น พบว่าที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง และที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้ามีการผสมพันธุ์วางไข่ 6 ครั้ง แต่พบว่า ไข่ปลาการ์ตูนอานม้าที่วางทั้งหมดไม่มีการฟักตลอดระยะเวลาในการทดลอง โดยที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 25 และ 75 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม เปอร์เซ็นต์รอดตายของลูกปลาการ์ตูนอานม้าวัยอ่อนในแต่ละครั้งที่มีการฟัก เท่ากับ  $4.2 \pm 1.3$ , และ  $9.9 \pm 3.5$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) (ตารางที่ 8 และภาพที่ 11)

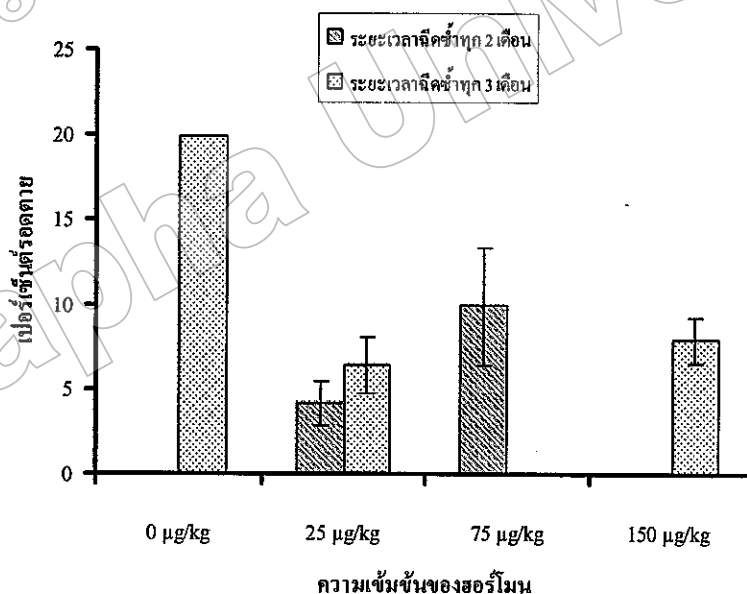
จากการทดลองที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้น คือ 0, 25, 75 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม และระยะเวลาในการฉีดซ้ำทุก 3 เดือน พบว่าระดับของฮอร์โมนที่เพิ่มขึ้นไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์รอดตายของลูกปลาการ์ตูนอานม้าวัยอ่อนในแต่ละครั้งที่มีการฟักเพิ่มขึ้น พบว่าที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 75 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ปลาการ์ตูนอานม้าไม่มีการผสมพันธุ์วางไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง และที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 0, 25 และ 150 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม เปอร์เซ็นต์รอดตายของลูกปลาการ์ตูนอานม้าวัยอ่อนในแต่ละครั้งที่มีการฟัก เท่ากับ  $19.9 \pm 0.0$ ,  $6.4 \pm 1.7$  และ  $7.9 \pm 1.4$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) (ตารางที่ 8 และภาพที่ 11)

ตารางที่ 8 เปอร์เซ็นต์รอดตายของลูกปลาการุณอนมัววัยอ่อนในแต่ละครั้งที่มีการฟัก ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ และระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ

ความเข้มข้นของฮอร์โมน ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	ระยะเวลาฉีดซ้ำ		
	ทุก 2 เดือน	ทุก 3 เดือน	เฉลี่ย
0	$0.0 \pm 0.0$ (0)	$19.9 \pm 0.0^a$ (1)	$19.9 \pm 0.0^a$ (1)
25	$4.2 \pm 1.3^a$ (2)	$6.4 \pm 1.7^a$ (2)	$5.3 \pm 1.8^a$ (4)
75	$9.9 \pm 3.5^a$ (5)	$0.0 \pm 0.0$ (0)	$9.9 \pm 3.5^a$ (5)
150	$0.0 \pm 0.0$ (0)	$7.9 \pm 1.4^a$ (3)	$7.9 \pm 1.4^a$ (3)
เฉลี่ย	$8.3 \pm 4.0^a$ (7)	$9.4 \pm 5.3^a$ (6)	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (จำนวนชุดข้อมูล)

อักษรที่เหมือนกันแสดงว่ามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )



ภาพที่ 11 เปอร์เซ็นต์รอดตายของลูกปลาการุณอนมัววัยอ่อนในแต่ละครั้งที่มีการฟัก ที่ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน 4 ระดับ และระยะเวลาในการฉีดซ้ำ 2 ระดับ

### คุณภาพน้ำระบบเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ระหว่างการทดลอง

จากการตรวจสอบคุณภาพน้ำระบบเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ตลอดระยะเวลาในการทดลอง พบว่าค่าที่ตรวจสอบมีค่าดังนี้ ความเค็มเฉลี่ยเท่ากับ  $32.5 \pm 1.0$  ส่วนในพันส่วน อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ  $26.1 \pm 2.0$  องศาเซลเซียส ความเป็นกรดค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $8.07 \pm 0.24$  ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยเท่ากับ  $6.4 \pm 0.6$  ความเป็นด่างเฉลี่ยเท่ากับ  $96.0 \pm 4.1$  มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแอมโมเนียรวมเฉลี่ยเท่ากับ  $0.21 \pm 0.10$  มิลลิกรัมต่อลิตร ไนไตรต์-ไนโตรเจนเฉลี่ยเท่ากับ  $0.06 \pm 0.02$  มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรต-ไนโตรเจนเฉลี่ยเท่ากับ  $4.65 \pm 1.94$  มิลลิกรัมต่อลิตร