

ระมัดระวังการใช้ในขนาดสูง เนื่องจากอาจทำให้เกิดอาการอื่นไม่พึงประสงค์ต่างๆ ได้ (Maturitas 60 , 2008)

กวางเครือแดงมีสาร anti-estrogen หรือ a cytotoxic ที่เป็นพิษ เมื่อเซลล์ไปกระทบกับ estrogen receptor จะกลายเป็นสาร adenocarcinoma ซึ่งจะทำให้เซลล์ขยายตัวขึ้นเรื่อยๆ แต่เมื่อทดลองใส่ผงกวางเครือแดงสกัดลงใน adenocarcinoma พบว่าช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์ นอกจากนี้ยังพบว่ามีสาร phytoandrogen ในกวางเครือแดงอีกด้วย (Manosroi and Manosroi, 2005) พบสาร (isoflavones: genistein and daidzein) ที่เป็นองค์ประกอบอยู่ในกวางเครือ และเมื่อกวางเครือมีการเจริญเติบโตขึ้นถึง 6 ปี พบว่ามีสารประกอบที่สำคัญมากขึ้น เช่น genistein, daidzein and puerarin เชื่อว่า Genistein ให้ผลกระทบต่อการแปลงเพศน้อยกว่า estrogenic, anti-estrogenic (Lamartiniere, 2000) และ antioxidant (Manosroi *et. al*, 2006) ได้ศึกษาทดลองการให้กวางเครือกับหนู ผลที่ได้คือ มีการเจริญเติบโตของลูกอ๊อดเพศ และสเปิร์ม

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

1. วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี

1.1 วัสดุ และอุปกรณ์

1.1.1 การเลี้ยงปลาหางนกยูง

1. ตู้กระจกขนาดความจุ 200 ลิตร
2. ป้อน้ำ 1 ตัว
3. เครื่องซังทศนิยม 2 ตำแหน่ง
4. สวิง
5. ถ้วยพลาสติก
6. ตะกร้า
7. ถังใส่น้ำ
8. สายออกซิเจน + หัวทราย

1.1.2 อาหารสำหรับเลี้ยงปลาหางนกยูง

1. กวาวเครือแดง 2 กิโลกรัม
2. อาหารผงสำหรับลูกปลาวัยอ่อน 4 กิโลกรัม

1.1.3 การสกัดกวาวเครือแดง

1. เครื่องระเหยแบบลดความดัน
2. ขวดรูปชมพู่ ขนาด 3-5 ลิตร
3. ขวดก้นกลม ขนาด 1,000 มิลลิลิตร
4. ขวดสีชา 2.5 ลิตร
5. กระดาษกรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง 13 นิ้ว
6. กรวยกรองใหญ่ หรือ ตะกร้าพลาสติก

1.1.4 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

1. เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (spectrophotometer)
2. เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง (Balance)
3. เครื่องวัดสภาพกรด-ด่าง (pH meter)
4. ปิเปตต์ (Pipette) ขนาด 1 , 2 , 5 มิลลิลิตร
5. กระบอกตวง (Graduated cylinder) ขนาด 50 มิลลิลิตร
6. Erlenmeyer flask ขนาด 250 มิลลิลิตร
7. บีกเกอร์ (Beaker) 250 , 100 , 50 มิลลิลิตร
8. แท่งแก้วคนสาร (Glass stirring rod)
9. บิวเรตต์ (Burette) 50 มิลลิลิตร
10. ขวดปริมาตร (Volumetric flask) ขนาด 100 มิลลิลิตร
11. ลูกยาง (Rubber bulb)
12. ช้อนตักสาร (Spoon)

13. ตะกร้า
14. Rack
15. ขวดเก็บสารละลายสีชา (Solution bottle)
16. ขวดพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่าง

2.1 สารเคมี

2.1.1 สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมน้ำ

1. คลอรีน 200 – 300 กรัม

2.1.2 สารเคมีที่ใช้ในการสกัดกาวหรือแดง

1. Ethanol 95% 2.5 ลิตร (commercial grade)
2. Butanol 250 มิลลิลิตร

2.1.3 สารเคมีในการวิเคราะห์แอมโมเนีย ($\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$)

1. สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรด์
2. สารละลายโซเดียมไนโตรพรัสไซด์
3. แอมโมเนียมคลอไรด์ (NH_4Cl)
4. สารละลายอัลคาไลน์
5. ฟีนอล ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$)
6. น้ำกลั่น



2.1.4 สารเคมีในการวิเคราะห์สภาพด่าง (Alkalinity)

1. โซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3)
2. เมทิล ออเรนจ์ อินดิเคเตอร์
3. กรดซัลฟูริก (H_2SO_4)
4. ฟีนอลทาลีน
5. น้ำกลั่น

2.1.5 สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ไนไตรท์ (Nitrite)

1. สารละลายซัลฟานิลไมค์
2. สารละลายแนฟทิลเอธิลีนไดอะมีนไดไฮโดรคลอไรด์ (NED)
3. สารละลายบัฟเฟอร์
4. โซเดียมไนไตรท์
5. น้ำกลั่น

2.1.6 สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved oxygen)

1. สารละลายแมงกานีสซัลเฟตเตตราไฮเดรต
2. น้ำยาอัลคาไลโอไอไดคัลไซด์ (AIA)
3. กรดซัลฟูริกเข้มข้น
4. น้ำแข็ง
5. สารละลายมาตรฐานโซเดียมไธโอซัลเฟต

2. วิธีการทดลอง

1. สัตว์ทดลองและการแบ่งกลุ่มทดลอง

การดำเนินงานวิจัยจะทำการแปลงเพศปลาหางนกยูง จากปลาหางนกยูงเพศเมียให้เป็นปลาหางนกยูงเพศผู้ โดยทำการเลี้ยงลูกปลาหางนกยูง ที่มีอายุ 2-3 วัน แบ่งเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 40 ตัว ปลาหางนกยูงทั้งหมด 720 ตัว

2. การเตรียมสารสกัดกาวเครือแดง

โดยการใช้กาวเครือแดงนำมาทำให้ละเอียด 1 กิโลกรัม ผสมใน 95% ethanol 5 ลิตร ตั้งไว้นาน 7 วัน แล้วกรองด้วยกระดาษกรองเอาเฉพาะส่วนที่เป็นของเหลวที่กรอง นำของเหลวที่ได้มารวมกันแล้วทำการระเหย โดยใช้เครื่อง evaporator rotary (Rotavapor114, BUCHI, Switzerland) ที่อุณหภูมิ 45-50°C เพื่อทำการแยกแอลกอฮอล์ออกจากกาวเครือแดง ได้สารสกัดหยาบเอทานอลกาวเครือแดง ได้สีแดง ที่น้ำหนัก 26.15 กรัม

3. การเตรียมอาหารทดลอง

ให้ลูกปลาหางนกยูงกินอาหารผงที่ผสมสารสกัดกาวเครือแดง อัตราความเข้มข้นในระดับที่ต่างกัน คือ อัตราความเข้มข้น 0, 250, 500, 750 และ 1,000 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และ 17- α -methyltestosterone 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม

4. อัตราการให้อาหาร

ให้อาหารที่ผสมสารสกัดกาวเครือแดง และ 17- α -methyltestosterone 30 % ของน้ำหนักตัวปลา ให้จำนวน 2 ครั้งต่อวัน และเลี้ยงคอกด้วยอาหารธรรมชาติ

5. การบันทึกข้อมูล

โดยบันทึกข้อมูลตั้งแต่เริ่มให้ลูกปลาหางนกยูงกินอาหารผงผสมสารสกัดกาวเครือแดง เป็นระยะเวลา 1 เดือน เพื่อหาปริมาณกาวเครือแดงที่เหมาะสมในการแปลงเพศลูกปลาหางนกยูงได้ แล้วเลี้ยงลูกปลาหางนกยูงจนถึงระยะที่สามารถแยกเพศได้และศึกษาสัดส่วนปลาหางนกยูงเพศผู้และปลาหางนกยูงเพศเมียหลังจากการได้รับสารสกัดกาวเครือแดงและมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (แอมโมเนีย , ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) , ค่าความเป็นด่างของน้ำ (Alkalinity), ไนไตรท์ และ ค่าการละลายของออกซิเจนในน้ำ (DO)

6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่บันทึกมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองที่ระดับความเข้มข้น 0, 250, 500, 750 และ 1,000 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และ 17- α -methyltestosterone 60 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม