

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

สถานที่ทำการวิจัย

1. สถานที่ตั้งภาชนะบรรจุน้ำ บริเวณอาคารฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาล ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขาภิบาล คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ภาพที่ 1)
2. ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขาภิบาล คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วัสดุและวิธีการวิจัย

1. ภาชนะบรรจุน้ำสำหรับทดลอง (ดูภาพที่ 1)

ใช้วงขอบซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร จำนวน 9 วงขอบ โดยวางและฉาบติดกับพื้นซีเมนต์ ขนาดพื้นที่ 9.02 ตารางเมตร ที่ฐานของวงขอบแต่ละวง จะมีท่อระบายน้ำทั้งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว น้ำในแต่ละวงขอบจะบังอยู่โดยท่อระบายน้ำทั้งจะอุดด้วยหัวอุด ภายในวงขอบจะมีขีดแสดงระดับน้ำเพื่อแสดงปริมาณน้ำที่ขังอยู่ ในการทดลองครั้งนี้ เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำระหว่างการศึกษาดทดลอง ด้านบนของวงขอบแต่ละวงจะปิดทับด้วยฝาปิดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับวงขอบซีเมนต์

สำหรับที่ตั้งวงขอบซีเมนต์ทั้งหมด จะอยู่ในบริเวณอาคารฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาล คณะสาธารณสุขศาสตร์ ตลอดระยะเวลาการทดลองแสดงแดดจะส่องไม่ถึง



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะภาชนะบรรจุน้ำทดลองและบริเวณที่ตั้งภาชนะบรรจุน้ำในสนาม



ภาพที่ 2 แสดงภาชนะทดลองในห้องปฏิบัติการ

2. ลูกน้ำยุง *Ae. aegypti*

ในการทดลองครั้งนี้ จะใช้ลูกน้ำยุง *Ae. aegypti* ระยะที่ 3 ตอนปลาย ก่อนเข้าสู่ระยะที่ 4 ลูกน้ำยุงเหล่านี้ได้มาจากโคลนที่เลี้ยงในห้องเลี้ยงยุง (insectarium) ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะสาธารณสุขศาสตร์

3. สารที่ใช้ทดลอง

3.1 ทราयोเบเบท 1% เอสจี เป็นสาร Temephos ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จากศูนย์ควบคุมโรคติดต่อเขต 4 จังหวัดขอนแก่น

3.2 สารลาร์วีแทป รูปผงอัดเม็ด มีความแรง 600,000 ITU/ก. ได้รับการสนับสนุนผลิตภัณฑ์จากกองกีฏวิทยาทางการแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ร่วมกับบริษัทลาร์วีคอส จำกัด

4. วิธีการทดลอง

4.1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของทราโยเบเบท และสารลาร์วีแทปในการควบคุมลูกน้ำยุงลาย

เติมน้ำประปาในภาชนะบรรจุน้ำทั้ง 9 ใบ ให้มีปริมาตรแต่ละใบ 100 ลิตร บ่อยทั้งไว้ 7 วัน เพื่อให้คลอรีนตกค้างสลายตัวไป จากนั้นแบ่งภาชนะบรรจุน้ำออกเป็น 3 ชุด ชุดแรกจะใส่ทราโยเบเบท 1% เอสจี ใบละ 13.16 กรัม จะได้ความเข้มข้น 1 ppm. (ตามที่แนะนำไว้ในฉลาก) ชุดที่สองจะใส่สารลาร์วีแทปลงไป 1 เม็ด จะได้ความเข้มข้นตามที่แนะนำไว้ในฉลาก ชุดสุดท้ายจะไม่ใส่สารเพื่อทำเป็นชุดควบคุม

ทำการเก็บน้ำตัวอย่างจากภาชนะแต่ละใบ ใบละ 150 มิลลิลิตร มาทดสอบในห้องปฏิบัติการทุกวัน เป็นเวลา 7 วัน โดยระดับน้ำที่ลดลงไปจะเติมน้ำประปาให้ถึงขีดที่กำหนดไว้ แล้วนำน้ำตัวอย่างที่ได้แบ่งใส่ภาชนะทดลอง (ถ้วยพลาสติก) ใบละ 50 มิลลิลิตร จำนวน 3 ใบ จะได้ภาชนะทดลองใส่น้ำตัวอย่างเป็นจำนวน 3 ชุด ๆ ละ 3 ใบ รวมทั้งสิ้น 9 ใบ (ภาพที่ 2) จากนั้นใส่ลูกน้ำยุง *Ae. aegypti* ระยะที่ 3 ตอนปลาย (late 3 rd instar larvae) จำนวน 25 ตัว ลงในภาชนะทดลองแต่ละใบ ให้อาหารสุนัขขบตูกทุกภาชนะ จากนั้นทำการบันทึกผลการทดลองโดยนับจำนวนลูกน้ำที่ตายในแต่ละภาชนะทดลองเมื่อครบ 24 ชั่วโมง

4.2 การศึกษาผลของพิษตกค้างของทรายอะเบท และสารลาร์วีแพนในการควบคุมลูกน้ำยุง *Ae. aegypti*

4.2.1 ทำการเก็บน้ำตัวอย่างทุก 7 วัน ตั้งแต่อาทิตย์ที่ 2 เป็นต้นไป แล้วนำมาทดลองกับลูกน้ำยุงลายในห้องปฏิบัติการ กระทำลักษณะเดียวกับวิธีที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ตรวจนับจำนวนลูกน้ำยุงที่ตายในแต่ละภาชนะทดลองเมื่อครบ 24 ชั่วโมงเช่นกัน

4.2.2 การทดลองจะกระทำต่อเนื่องตลอดไปทุกสัปดาห์ จนสารทั้ง 2 ชนิดไม่มีพิษในการทำลายลูกน้ำยุงต่อไป หรือเห็นว่ามีความคงทนน่าพอใจ (มากกว่าความคงทนที่แนะนำจากกระทรวงสาธารณสุขประมาณ 2 เดือน) ก็หยุดการทดลอง

4.2.3 เมื่อเสร็จการทดลองดังกล่าว ทำการล้างภาชนะให้สะอาด จนแน่ใจว่าไม่มีฤทธิ์ตกค้างของสารทั้ง 2 ชนิด ขั้นตอนต่อไปทำเหมือนกับขั้นตอนแรกของข้อ 4.1 โดยเมื่อใส่สารทั้ง 2 ชนิด กวนให้ละลายดี แล้วจึงระบายน้ำทิ้งให้หมดทุกภาชนะ เมื่อน้ำระบายออกหมดแล้วจึงอุดด้วยหัวอุดทุกภาชนะ แล้วเติมน้ำลงไปใหม่ให้มีปริมาตรเท่าเดิม เก็บน้ำตัวอย่างไปทดลองกับลูกน้ำยุงลายทุกวัน เป็นเวลา 7 วัน และเก็บน้ำตัวอย่างทุกวัน ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป นำมาทดลองกับลูกน้ำยุงลาย ตรวจนับจำนวนลูกน้ำยุงที่ตายเมื่อครบ 24 ชั่วโมง การทดลองจะกระทำต่อเนื่องตลอดไปทุกสัปดาห์ จนสารทั้ง 2 ชนิดไม่มีฤทธิ์ในการทำลายลูกน้ำยุงลายต่อไป จึงหยุดการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยแสดงเป็นค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย สำหรับข้อมูลการตายของลูกน้ำยุงลายที่กลุ่มควบคุม มีอัตราการตายร้อยละ 5-20 จะต้องปรับค่าร้อยละการตายของลูกน้ำที่ถูกต้องจากสูตรของแอบบอทท์ (Abbott's formula) โดยคิดคำนวณจากสูตรดังนี้

$$\text{ร้อยละการตายที่ถูกต้อง} = \frac{\text{ร้อยละการตายของกลุ่มทดลอง} - \text{ร้อยละการตายของกลุ่มควบคุม}}{100 \times \text{ร้อยละการตายของกลุ่มควบคุม}} \times 100$$

ถ้าค่าร้อยละการตายของกลุ่มที่คำนวณได้ต่ำกว่าร้อยละ 5 ให้ใช้ร้อยละการตายจริง (WHO, 1981)