

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

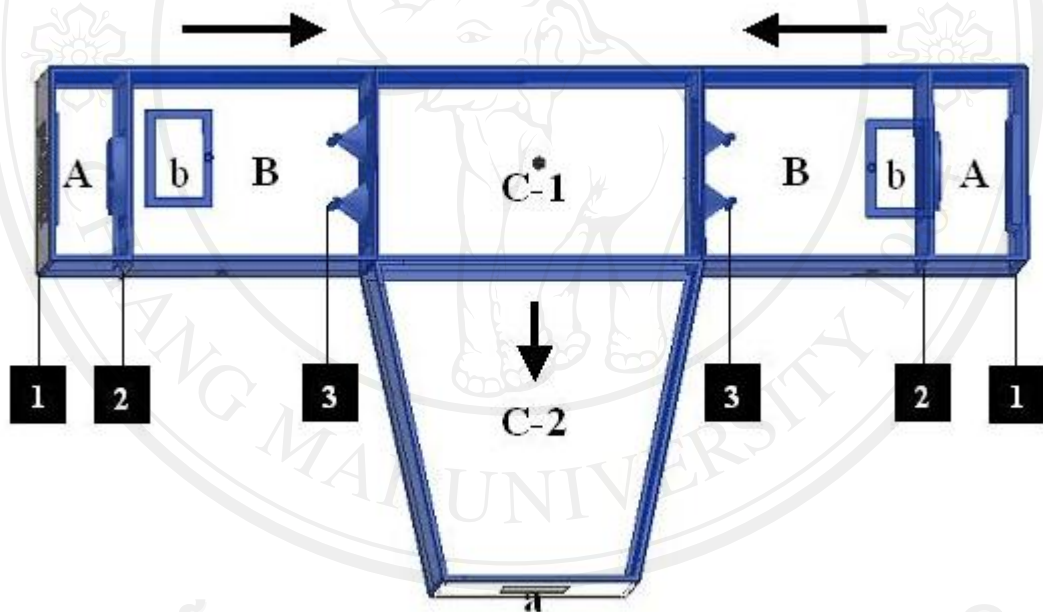
3.1 การเลี้ยงตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านในห้องปฏิบัติการ

นำดักหมูดแห้งเป็นชิ้นเล็กๆ น้ำหนัก 30 กรัม จำนวน 3-4 ชิ้น ใส่จานแก้ว (Petri dish) ไปวางในกรงที่เลี้ยงตัวเต็มวัย ซึ่งกรงมีขนาด 30×30×30 เซนติเมตร และหุ้มด้วยตาข่ายสีดำที่มีความละเอียด 25 ช่องต่อตารางมิลลิเมตร เพื่อให้วางไข่ เมื่อสังเกตพบไข่ของแมลงวันบ้านบนดัก นำดักที่มีไข่แมลงวันไปวางในกล่องพลาสติกใส ขนาด 12×15×6 เซนติเมตร และเติมดักหมูดลงไป 3-4 ชิ้น น้ำหนักประมาณ 40 กรัม เพื่อเป็นอาหารสำหรับตัวอ่อน ปิดฝากล่องเลี้ยงตัวอ่อน ซึ่งฝากล่องพลาสติกถูกเจาะรูเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดประมาณสามในสี่ส่วนของพื้นที่ฝากล่องและปิดด้วยผ้าที่มีความละเอียดขนาด 100 ช่องต่อตารางมิลลิเมตร เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก ซึ่งเป็นการป้องกันไม่ให้แมลงชนิดอื่นมาวางไข่และป้องกันไม่ให้ตัวอ่อนที่เลี้ยงไว้ออกจากกล่อง และใช้กระดาษกาวปิดรอยต่อระหว่างฝากล่องและกล่องพลาสติกใส นำกล่องเพาะเลี้ยงเก็บในตู้มุ้งลวดเลี้ยงแมลงวัน เติמדักหมูดทุกวันและเติมเกลือเพื่อให้ภายในกล่องมีสภาพแห้งเหมาะสมสำหรับระยะดักแด้ และจะหยุดให้ดักเมื่อตัวอ่อนเจริญเป็นตัวอ่อนระยะที่ 3 ช่วงสุดท้าย ปล่อยให้ตัวอ่อนเจริญเป็นดักแด้ และเจริญเป็นตัวเต็มวัย โดยจะให้อาหารสำหรับตัวเต็มวัยคือสารละลายน้ำตาลที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10 ผสมกับวิตามินที่มีความเข้มข้นร้อยละ 1.5

3.2 อุโมงค์ลมแบบสองทิศทาง (Dual-choice wind tunnel)

อุโมงค์ลมที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นโดย Bunchu และคณะ (Bunchu et al. 2008) โดยเป็นอุโมงค์ลมที่มีแหล่งกำเนิดกลิ่น 2 ทิศทาง ประกอบด้วยส่วนสำคัญคืออุโมงค์ลมรูปตัว T โครงสร้างหลักของอุโมงค์ลมคือเป็นเหล็กกล่อง ภายนอกบุด้วยแผ่นไม้อัดเคลือบด้วยอะครีลิคสีขาว ภายในแต่ละส่วนกันด้วยแผ่นพลาสติกทึบสีขาว ด้านซ้ายและขวาของอุโมงค์ลมจะเป็นช่องสำหรับวางเหยื่อล่อ (stimulus partition) (ภาพ 2) ส่วนช่องตรงกลางของอุโมงค์ลมสำหรับใส่แมลงวันเพื่อบินเข้าไปภายใน อุโมงค์ลมมีความยาวในแนวนอน 300 เซนติเมตร ความยาวในแนวตั้ง 160 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร สูง 60 เซนติเมตร ใช้แผ่นพลาสติกสร้างห้อง A และ B ทั้งด้านซ้ายและขวาของอุโมงค์ลม ติดตั้งแผ่นกรองซึ่งมีถ่านกัมมันต์เป็นองค์ประกอบเพื่อกรองฝุ่นและกลิ่นในส่วนที่ 1 ทั้งด้านซ้ายและขวาของอุโมงค์ลมและติดพัดลมดูดอากาศในตำแหน่งส่วนที่ 1 ทั้งด้านซ้ายและขวาเช่นกัน ซึ่งพัดลมจะถูกติดตั้งในส่วนช่อง A ซึ่งห่าง

จากแผ่นกั้นในช่อง B 30 เซนติเมตร โดยแผ่นกั้นระหว่างช่อง A และ B จะถูกเจาะรูขนาด 6 มิลลิเมตรเป็นบริเวณ 40 ตารางเซนติเมตร ซึ่งจะมีอุปกรณ์สำหรับกำหนดความเร็วลมเรียกว่า speed motor เมื่อพัดลมดูดอากาศถูกเปิดจะดูดอากาศผ่านช่อง A และเข้าสู่ส่วนที่สามคือส่วน B ทางด้านซ้ายและขวาของอุโมงค์ลมซึ่งเป็นส่วนที่วางเหยื่อล่อไว้และช่องตรงกลางอุโมงค์ลมสำหรับใส่แมลงวันบ้าน (C-1, C-2) สำหรับแผ่นพลาสติกที่กั้นระหว่างช่อง B และ C ถูกเจาะเป็นรูวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตรจำนวน 4 ช่อง สำหรับติดกรวยพลาสติกสีขาวสำหรับเป็นทางผ่านของแมลงวัน ติดตั้งหลอดไฟในช่อง B และติดตาข่ายไนลอนสีขาวที่มีขนาดพอเหมาะกับช่อง B และ C เพื่อเก็บแมลงวันหลังการทดลอง



ภาพ 2 แบบแปลนของอุโมงค์ลมแบบสองทิศทาง (แสดงภาพมุมมองด้านบน)

อุปกรณ์แสดงทิศทางลมที่ผ่านเข้าอุโมงค์ลม

1 = แผ่นกรองฝุ่น 2 = พัดลมดูดอากาศ

3 = กรวยทางผ่านเข้าออกของแมลงวัน

A = ช่องที่อากาศผ่านการกรองแล้ว

B = บริเวณสำหรับวางเหยื่อล่อ

C = ช่องตรงกลางอุโมงค์ลมสำหรับใส่แมลงวันบ้านตอนเริ่มต้นการทดลอง

a = หน้าต่างสำหรับใส่แมลงวันบ้าน

b = หน้าต่างสำหรับเปิดวางเหยื่อล่อ

(แหล่งที่มา: Bunchu et al. 2008)

3.3 การทดสอบการรอดชีวิตหลังจากการงเคอาหารของแมลงวันบ้าน

การศึกษาส่วนนี้จะทดสอบการรอดชีวิตหลังจากการงเคอาหารของแมลงวันบ้าน โดยแยกแมลงวันเพศผู้และเพศเมียที่มีอายุ 5-7 วันใส่ในแต่ละกรง (จำนวน 100 ตัวต่อกรงมาตรฐาน ขนาด 30×30×30 เซนติเมตร) กลุ่มทดลองถูกงเคอาหารแต่ยังคงให้น้ำกลั่น ส่วนกลุ่มควบคุมจะให้อาหารเหมือนเดิมคือสารละลายน้ำตาลที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10 ผสมกับวิตามินที่มีความเข้มข้นร้อยละ 1.5 จะนับจำนวนแมลงวันที่ตายที่เวลา 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 36 และ 48 ชั่วโมง ซึ่งจะทดสอบ 3 ซ้ำโดยใช้แมลงวันบ้านต่างกลุ่มกัน หลังการทดสอบแต่ละครั้ง ทำความสะอาดกรงและนำผ้าไปซักและตากให้แห้งหลังการทดลอง ได้บันทึกอุณหภูมิและความชื้นโดยใช้ digital thermometer และ hygrometer

3.4 การศึกษาพฤติกรรมการตอบสนองของแมลงวันบ้านต่อกลิ่นต่างๆที่ได้จากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

การศึกษาในส่วนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกกลิ่นที่สามารถดึงดูดแมลงวันบ้านได้ดีที่สุดเพื่อจะนำกลิ่นที่สามารถดึงดูดแมลงวันบ้านได้ดีไปทดสอบการตอบสนองของแมลงวันบ้าน ในอุโมงค์ลมแบบสองทิศทางต่อไป ซึ่งคัดเลือกกลิ่นจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีกลิ่นรุนแรงหรือแมลงวันบ้านชอบดม จากนั้นนำมาทดสอบเบื้องต้นต่อการตอบสนองต่อกลิ่นของแมลงวันบ้านในกรงเลี้ยงแมลงวัน ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติชนิดที่สามารถดึงดูดแมลงวันบ้านได้ดีได้ถูกนำไปทดสอบในอุโมงค์ลมต่อไป ซึ่งแมลงวันบ้านสามารถตอบสนองต่อกลิ่นที่อยู่ไกลได้ ดังนั้นกลิ่นที่ไม่สามารถดึงดูดแมลงวันบ้านได้ไม่ถูกนำไปศึกษาในอุโมงค์ลม

การศึกษาได้แบ่งเป็น 4 ส่วน คือการคัดกรองกลิ่นในกรงเลี้ยงมาตรฐานเพื่อเลือกกลิ่นที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปศึกษาในอุโมงค์ลม การเปรียบเทียบพฤติกรรมการตอบสนองของแมลงวันบ้านต่อกลิ่นที่ระดับความเร็วลมต่างๆ การศึกษาพฤติกรรมการตอบสนองต่อกลิ่นของแมลงวันบ้านในอุโมงค์ลมแบบสองทิศทาง และการเปรียบเทียบพฤติกรรมการตอบสนองต่อกลิ่นของแมลงวันบ้านในอุโมงค์ลมแบบสองทิศทางต่อกลิ่นที่สามารถดึงดูดแมลงวันบ้านได้ดีที่สุด 3 ลำดับแรก

3.4.1 การคัดกรองกลิ่นในกรงเลี้ยงมาตรฐาน

การศึกษาส่วนนี้ได้คัดเลือกผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติที่มีกลิ่นรุนแรงหรือจากการสังเกตในชีวิตประจำวันที่แมลงวันบ้านชอบดมจำนวน 42 ชนิด (ตารางที่ 1) รายละเอียดผลิตภัณฑ์ธรรมชาติบางชนิดจากสัตว์ที่นำมาศึกษาได้แก่ ดับหมู ดับวัว และเนื้อหมูล้วนไม่มีไขมัน (หันเป็นชิ้น น้ำหนักชิ้นละ 50 กรัม) เครื่องในวัวและเครื่องในหมู (ประกอบด้วย กระเพาะ ตับอ่อน ตับ ลำไส้เล็ก น้ำหนักแต่ละส่วน 50 กรัม) เครื่องในไก่ (ประกอบด้วย ตับ ไต ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ น้ำหนักแต่ละส่วน 50 กรัม) เลือดวัว และเลือดหมู (น้ำเลือดและเลือดที่แข็งตัว) ปลาตุ๋น (ชำแหละ

และหั่นเป็นชิ้น น้ำหนักชิ้นละ 50 กรัม) ปลาช่อนตากแห้ง (ตากแดดเดียว) ปลาร้า (ประกอบด้วย ปลาสวาย ปลาตะเพียน) กะปิ (เนื้อละเอียด ตราเรือใบ) ปูคอง (ปูแสม) รายละเอียดผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติบางชนิดจากพืชที่นำมาศึกษาได้แก่ เนื้อมะพร้าว (หูดเป็นชิ้นเล็กๆ) ผักกาดทอง (ส่วนที่เป็นผักเท่านั้น) มาทดสอบพฤติกรรมการตอบสนองของแมลงวันบ้านในกรงเลี้ยงมาตรฐาน ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้มาจากพื้นที่ที่ทำการศึกษานำมาศึกษาทันที บางชนิดถูกทำให้เน่าโดยการบรรจุในถุงพลาสติกและนำไปเก็บในตู้บ่มที่มีอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง (เน่า 1 วัน) และ 72 ชั่วโมง (เน่า 3 วัน) และได้นำผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไปทดสอบในกรงเลี้ยงมาตรฐาน (ขนาด 30×30×30 เซนติเมตร) ซึ่งเป็นกรงที่ใช้เลี้ยงแมลงวันบ้านในห้องปฏิบัติการ ทดสอบในสภาวะธรรมชาติในห้องปฏิบัติการที่มีแสงจากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ (18 วัตต์) ในช่วงเวลา 12.00-15.00 นาฬิกา บันทึกอุณหภูมิและความชื้นโดยใช้ digital thermometer และ hygrometer ทุกครั้งที่ศึกษา

การคัดกรองกลิ่นในกรงเลี้ยงมาตรฐานได้ทดสอบกับตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านที่มีอายุ 5-7 วัน ที่ได้รับการอดอาหารตามเวลาที่เหมาะสม จากการทดลองที่ 3.3 ก่อนทำการทดลอง แยกแมลงวันเพศผู้และเพศเมียใส่ในแต่ละกรง (จำนวน 100 ตัวต่อกรง) นำกรงไปวางในห้องปฏิบัติการที่ทดสอบนาน 5 นาทีเพื่อให้แมลงวันปรับตัว จากนั้นนำเหยื่อล่อซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจำนวน 200 กรัมที่ถูกลงในจานแก้ววงกลม (เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร) นำจานแก้วไปวางตรงกลางภายในกรง สังเกตและนับจำนวนแมลงวันที่มาเกาะบริเวณเหยื่อล่อที่ 5 นาทีหลังจากวางเหยื่อล่อ จากนั้นนำจานแก้วออกจากกรงเลี้ยง ซึ่งทดสอบ 3 ชั่วโมงโดยใช้แมลงวันบ้านต่างกลุ่มกัน ทำความสะอาดกรงและนำผ้าไปซักและตากให้แห้งหลังการทดลอง เภณท์ที่ใช้ในการคัดเลือกลิ่นที่นำไปศึกษาต่อในอุโมงค์ลม คือกลิ่นที่สามารถดึงดูดแมลงวันได้มากกว่าร้อยละ 50 โดยการนับจำนวนแมลงวันที่จับบนผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นภายในเวลา 5 นาที

ตาราง 1 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่นำมาทดสอบการตอบสนองต่อกลิ่นของแมลงวันบ้านในกรงเลี้ยง
มาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	สถานะ		
	สด	เน่า 1 วัน	เน่า 3 วัน
ผลิตภัณฑ์จากสัตว์			
ตับหมู	✓	✓	✓
ตับวัว	✓	✓	✓
เครื่องในหมู	✓	✓	✓
เครื่องในวัว	✓	✓	✓
เครื่องในไก่	✓	✓	✓
เลือดวัว	✓	✓	✓
เลือดหมู	✓	✓	✓
เนื้อหมู	✓	✓	✓
ปลาคุก	✓	✓	✓
ปลาช่อนตากแห้ง	✓	-	-
ปลาทูนึ่ง	✓	-	-
ปลาร้า	✓	-	-
กะปิ	✓	-	-
ปูดอง	✓	-	-
ผลิตภัณฑ์จากพืช			
ข้าวสารเหนียว พันธุ์ กข.6	✓	-	-
ข้าวสารหอมมะลิ	✓	-	-
ข้าวเหนียวสุก พันธุ์ กข.6	✓	-	-
ข้าวหอมมะลิสุก	✓	-	-
กล้วยน้ำว้าสุก	✓	-	-
น้ำตาลทราย	✓	-	-
เนื้อมะพร้าว	✓	-	-
ผักกาดดอง	✓	-	-
แป้งมันสำปะหลัง	✓	-	-
กากน้ำตาล	✓	-	-

3.4.2 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการตอบสนองของแมลงวันบ้านต่อกลิ้นที่ระดับความเร็วลมต่างๆ

การศึกษาส่วนนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระดับความเร็วลมภายในอุโมงค์ลมสองทิศทาง เพื่อศึกษาการตอบสนองต่อกลิ้นของแมลงวันบ้านในแต่ละระดับความเร็วลม อุโมงค์ลมสองทิศทางได้ทำการวัดมาตรฐานความเร็วลมไว้แล้ว โดยได้ปรับความเร็วรอบของพัดลมด้วย loop back speed controller และวัดความเร็วลมหน้าทางเข้าของ trapping funnel โดยใช้ thermo-anemometer (Testo 425, Germany) ความเร็วลมมีหน่วยเป็นเมตรต่อวินาทีและความเร็วรอบของมอเตอร์พัดลมมีหน่วยเป็นรอบต่อนาที จากค่าดังกล่าวถูกนำไปสร้างเป็นกราฟมาตรฐานและนำไปใช้ในการกำหนดจุดของความเร็ว ซึ่งพบว่าความเร็วรอบของมอเตอร์พัดลมมีค่า 0, 292, 435, 577, 720 และ 863 รอบต่อนาที สร้างความเร็วลมที่ผ่านทางเข้าของแมลงวันคือ 0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 และ 0.5 เมตรต่อวินาทีตามลำดับ

การศึกษาโดยเริ่มจากทำความสะอาดและกำจัดกลิ่นที่ยังตกค้างอยู่จากการทดลองในแต่ละครั้งโดยใช้แอลกอฮอล์เข้มข้นร้อยละ 95 เช็ดอุโมงค์ลมด้วยอะซิโตนอีกครั้ง และใส่ถ่านกัมมันต์ 1 กิโลกรัมในอุโมงค์ลมนาน 24 ชั่วโมงเพื่อดูดกลิ่นภายในอุโมงค์ลมทุกครั้งก่อนเริ่มการทดลอง วางตาข่ายในลอนในแต่ละส่วนของอุโมงค์ลม เปิดพัดลมและปรับระดับความเร็วลมที่ต้องการศึกษานาน 30 นาทีก่อนปล่อยแมลงวันเข้าในอุโมงค์ลม การศึกษาใช้แมลงวันบ้านเพศผู้ 100 ตัว และเพศเมีย 100 ตัว อายุ 5-7 วัน งดอาหารตามเวลาที่เหมาะสม จากการทดลองที่ 3.3 ก่อนนำมาทดสอบ โดยให้น้ำกลั่นแทน น้ำเชื่อมต่อไปวางในส่วนที่วางเหยื่อล่อ (ภาพ 2 อักษร B) ด้านใดด้านหนึ่ง สำหรับการศึกษาส่วนนี้ใช้เหยื่อล่อที่สามารถดึงดูดแมลงวันบ้านได้ดีที่สุดจากหัวข้อ 3.4.1 จำนวน 1,000 กรัม ใส่ถาดพลาสติก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร) จากนั้นปล่อยแมลงวันเข้าไปในอุโมงค์ลมบริเวณหน้าต่างทางเข้า (ภาพ 2 อักษร a) ทำการศึกษาในช่วงเวลา 12.00-15.00 นาฬิกา เมื่อครบ 3 ชั่วโมงนำเหยื่อล่อออก นำตาข่ายในลอนในแต่ละส่วนของอุโมงค์ลมที่มีแมลงวันอยู่เก็บในตู้เย็นเพื่อฆ่าแมลงวันด้วยความเย็นนาน 24 ชั่วโมง นับจำนวนแมลงวัน ศึกษาความเร็วลมทั้งหมดมี 6 ระดับ แต่ละระดับทำซ้ำ 3 ครั้ง บันทึกอุณหภูมิและความชื้นโดยใช้ digital thermometer และ hygrometer ทุกครั้งที่ทำการทดสอบและนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาความแตกต่างด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป การศึกษาส่วนนี้ทำให้ได้รับข้อมูลที่เหมาะสมของระดับความเร็วลม ที่มีผลทำให้จำนวนแมลงวันที่มีการตอบสนองต่อกลิ้นมากที่สุด ระดับความเร็วลมที่เหมาะสมที่สุดได้ถูกนำไปใช้ในหัวข้อ 3.4.3

3.4.3 การศึกษาพฤติกรรมการตอบสนองต่อกลิ่นของแมลงวันบ้านในอุโมงค์ลมแบบสองทิศทาง

การศึกษาส่วนนี้ทดสอบในอุโมงค์ลมแบบสองทิศทาง ซึ่งเริ่มจากเปิดพัดลมดูดอากาศของอุโมงค์ลมที่ความเร็วลมที่เหมาะสม (จากการศึกษาในหัวข้อที่ 3.4.2) เป็นเวลา 30 นาที ก่อนที่จะนำแมลงวันใส่เข้าไปในอุโมงค์ลม นำแมลงวันบ้าน 200 ตัว (เพศผู้ 100 ตัว เพศเมีย 100 ตัว) อายุประมาณ 5-7 วัน แมลงวันทั้งหมดได้ถูกงดอาหารตามเวลาที่เหมาะสมโดยให้แต่น้ำกลั่น จากการทดลองที่ 3.3 ก่อนที่จะนำมาทดสอบ นำแมลงวันมาทดสอบการตอบสนองต่อกลิ่นในอุโมงค์ลมแบบสองทิศทาง ซึ่งใช้เหยื่อล่อจำนวน 1,000 กรัม ใส่ถาดพลาสติก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร) วางในด้านใดด้านหนึ่งของส่วนที่ใช้สำหรับวางเหยื่อล่อของอุโมงค์ลม ขณะที่อีกด้านหนึ่งจะไม่วางเหยื่อล่อไว้ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ทิ้งไว้เป็นเวลา 3 ชั่วโมง (12.00-15.00 นาฬิกา) เมื่อครบเวลา ปิดพัดลมดูดอากาศ และนำตาข่ายในลอนในแต่ละส่วนของอุโมงค์ลมที่มีแมลงวันอยู่ เก็บในตู้เย็นเพื่อฆ่าแมลงวันด้วยความเย็นนาน 24 ชั่วโมง นับจำนวนแมลงวันแต่ละเพศ ทำความสะอาดอุโมงค์ลม และกำจัดกลิ่นที่ยังตกค้างอยู่จากการทดลองในแต่ละครั้งตามวิธีการในหัวข้อ 3.4.2 ตลอดการศึกษาในแต่ละครั้งจะวางเหยื่อล่อด้านซ้ายและด้านขวาสลับกันไป และใช้แมลงวันบ้านคนละกลุ่มในการทดลองแต่ละครั้ง ซึ่งทดสอบซ้ำ 3 ครั้งต่อเหยื่อล่อหนึ่งชนิด บันทึกอุณหภูมิและความชื้นโดยใช้ digital thermometer และ hygrometer ทุกครั้งที่ทำการศึกษา

การคำนวณค่าดึงดูดความสนใจของแมลงวันบ้านต่อเหยื่อล่อแต่ละชนิดจะใช้ดัชนีชี้วัดความดึงดูด (Index of attractiveness) (Khalequzzaman et al. 2002) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{Index of attractiveness} = \frac{T - C \times 100}{T + C}$$

T คือ จำนวนเฉลี่ยของแมลงวันบ้านในส่วนทดลอง (ด้านที่มีเหยื่อล่อ)

C คือ จำนวนเฉลี่ยของแมลงวันบ้านในส่วนควบคุม (ด้านไม่มีเหยื่อล่อและช่องตรงกลางอุโมงค์ลม)

3.4.4 การศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการตอบสนองต่อกลิ่นของแมลงวันบ้านในอุโมงค์ลมแบบสองทิศทางต่อกลิ่นที่สามารถดึงดูดแมลงวันบ้านได้ดีที่สุด 3 ลำดับแรก

การศึกษาส่วนนี้ได้คัดเลือกผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติที่แมลงวันตอบสนองได้ดีที่สุด 3 ลำดับแรก (จากผลการศึกษาในหัวข้อที่ 3.4.3) นำมาศึกษาเปรียบเทียบภายในอุโมงค์ลมสองทิศทาง ซึ่งมีวิธีการคือ เปิดพัดลมดูดอากาศของอุโมงค์ลมที่ความเร็วลมที่เหมาะสมจากการศึกษาในหัวข้อ 3.4.2

เป็นเวลา 30 นาที ก่อนที่จะนำแมลงวันบ้านใส่เข้าไปในอุโมงค์ลม นำแมลงวันบ้าน 200 ตัว (เพศผู้ 100 ตัว เพศเมีย 100 ตัว) อายุประมาณ 5-7 วัน แมลงวันทั้งหมดได้ถูกงดอาหารตามเวลาที่เหมาะสมจากการทดลองที่ 3.3 โดยให้แต่น้ำกลั่นก่อนที่จะนำมาทดสอบ จากนั้นนำมาทดสอบการตอบสนองต่อกลิ่นในอุโมงค์ลมแบบสองทิศทาง ซึ่งใช้เหยื่อล่อแต่ละชนิดจำนวน 1,000 กรัม ใส่ถาดพลาสติก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร) วางในแต่ละด้านของที่ใช้สำหรับวางเหยื่อล่อของอุโมงค์ลม นาน 3 ชั่วโมง (12.00-15.00 นาฬิกา) เมื่อครบเวลาปิดพัดลมดูดอากาศ และนำตาข่ายไนลอนในแต่ละส่วนของอุโมงค์ลมที่มีแมลงวันอยู่ เก็บในตู้เย็นเพื่อฆ่าแมลงวันด้วยความเย็นนาน 24 ชั่วโมง นับจำนวนแมลงวันแต่ละเพศ ทำความสะอาดอุโมงค์ลมและกำจัดกลิ่นตามวิธีการในหัวข้อ 3.4.2 ตลอดการศึกษาในแต่ละครั้งได้วางเหยื่อล่อด้านซ้ายและด้านขวาสลับกันไป และใช้แมลงวันบ้านคนละกลุ่มในการทดลองแต่ละครั้ง โดยจับคู่ทดสอบดังแสดงในตารางที่ 2 โดยการเปรียบเทียบแต่ละกลุ่มจะทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง บันทึกอุณหภูมิและความชื้นโดยใช้ digital thermometer และ hygrometer ทุกครั้งที่ทำการศึกษา

ตาราง 2 การจับคู่ทดสอบเปรียบเทียบพฤติกรรมการตอบสนองของแมลงวันบ้านในอุโมงค์ลมแบบสองทิศทาง ต่อกลิ่นที่สามารถดึงดูดได้ดีที่สุด 3 ลำดับแรก

ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3
ลำดับที่ 1	-	√	√
ลำดับที่ 2	√	-	√
ลำดับที่ 3	√	√	-

สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

อัตราการรอดชีวิตของแมลงวันบ้านเพศผู้และเพศเมีย จำนวนแมลงวันบ้านเพศผู้และเพศเมียที่ตอบสนองต่อกลิ่นต่างๆจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในส่วนการคัดกรองกลิ่นในกรงเลี้ยงมาตรฐาน การเปรียบเทียบพฤติกรรมการตอบสนองของแมลงวันบ้านต่อกลิ่นที่ระดับความเร็วลมต่างๆ และจำนวนแมลงวันบ้านเพศผู้และเพศเมียที่ตอบสนองต่อกลิ่นต่างๆจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในอุโมงค์ลมสองทิศทาง โดยการเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติ ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนั้นจึงใช้กระบวนการการเปรียบเทียบข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) ใช้สถิติ Chi-square test และประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Epi Info (CDC, USA)