

## วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาประสิทธิภาพของชนิดของกั๊กไฟเพื่อโรโมนเพศ ในการดักจับผีเสื้อหนอนกระทู้หอม เพราะเนื่องจากได้มีการผลิตกั๊กไฟเพื่อโรโมนออกมาเพื่อใช้ในการพยากรณ์และควบคุมแมลงหลาย ๆ ชนิด โดยออกแบบกั๊กไฟเป็นรูปร่างต่าง ๆ กัน ดูจากลักษณะของแมลงและพฤติกรรมการบินเข้าออกกั๊กไฟของแมลง จากการศึกษาทดลองพบว่า กั๊กไฟแบบถุงพลาสติคมีประสิทธิภาพดีที่สุดในการดักจับผีเสื้อหนอนกระทู้หอม สอดคล้องกับรายงานของ เกศรา ศิระจรรยา และคณะ (2525) และดักผีเสื้อได้ปริมาณมากกว่ากั๊กไฟแบบอื่น ๆ ที่นำมาทดลองด้วยกัน คือ แบบชูอิคอน แบบล้ามเหลี่ยม แบบสี่เหลี่ยม แบบหน้า และแบบป้องกันกั๊กไฟเหล่านี้ได้มีนักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้นำมาใช้ในสภาพท้องที่ต่าง ๆ กัน เช่น กั๊กไฟแบบชูอิคอน แบบสี่เหลี่ยม (Tingle และคณะ, 1975) แบบล้ามเหลี่ยม (Lewis และคณะ, 1976; Macaulay และคณะ, 1977) แบบป้องกัน (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2523) ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า กั๊กไฟแบบถุงพลาสติคดักผีเสื้อหนอนกระทู้หอมได้ดี และแตกต่างจากกั๊กไฟแบบอื่น ๆ และเป็นกั๊กไฟที่เหมาะสมต่อสิ่งแวดล้อมหรืออิทธิพลทางกายภาพของประเทศไทยมากที่สุด

จากตารางที่ 3 และภาคผนวกตารางที่ 10 กั๊กไฟแบบกาวเหนียว คือ แบบชูอิคอน แบบล้ามเหลี่ยม แบบสี่เหลี่ยม เนื่องจากเป็นกั๊กไฟที่ต้องใช้กาว (stickem) ทาที่พื้นที่จะใช้ดักแมลง มีข้อเสียเปรียบคือ เมื่อเวลารดน้ำหรือหลังฝนตก น้ำจะเข้าไปในกั๊กไฟทำให้กั๊กไฟเสียรูปทรงได้ และเมื่ออากาศร้อนมากจะทำให้เทียนไขละลายทำให้กั๊กไฟเสียรูปทรง เพราะทำด้วยกระดาษ และจะต้องทาใหม่ทุก ๆ 3 วัน ฉะนั้นกาวจะแห้ง ทำให้ประสิทธิภาพในการดักจับแมลงลดลง (Tingle และคณะ, 1975; Danko และคณะ, 1983) นอกจากนี้กาวที่ใช้มีราคาแพง ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ส่วนกั๊กไฟแบบหน้า แบบป้องกัน จะดักแมลงได้น้อยมาก เพราะว่าเนื่องจากกระเบื้องมีขนาดเล็กและน้ำภายในแห้งทำให้ดักแมลงได้น้อย แบบป้องกันพบว่าจับแมลงไม่ได้เลย อาจเนื่องจากว่าเมื่อถูกแสงแดดหรืออากาศร้อนมาก ๆ จะทำให้สารสังเคราะห์เพื่อโรโมนเพศเสื่อมคุณภาพได้ เพราะกั๊กไฟทำด้วยสังกะสี ซึ่งถูกความร้อน



แล้วจะทำให้อากาศภายในกับดักร้อน และจะทำให้สารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศสลายตัวได้เร็ว (Jutson, 1982) และอาจเนื่องจากว่าทางที่ลมเข้าไปยังกับดักเพื่อพัดพาเอากลิ่นเฟอโรโมนออกไปนั้นไม่เหมาะสมและทิศทางที่กลิ่นเฟอโรโมนจะส่งออกมาอาจไม่ดีพอ

ในการศึกษาอัตราส่วนความเข้มข้นของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศ Z, E-9, 12-TDDA และ Z-9-TDOL ในการดักจับผีเสื้อหนอนกระทู้หอมในแปลงทดลอง พบว่า อัตราส่วน 10:1 และ 10:2 จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอัตราส่วน 10:4 และ 10:8 เมื่อนำค่าเฉลี่ยจำนวนผีเสื้อที่ดักจับได้ในกับดักเฟอโรโมนมาเปรียบเทียบกับอัตราส่วนของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศทั้ง 2 ชนิด พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนผีเสื้อหนอนกระทู้หอมจะลดลงเมื่ออัตราส่วนความเข้มข้นของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศมีค่าน้อยลง พบว่า ค่าเฉลี่ยจำนวนผีเสื้อที่ดักจับได้ในอัตราส่วนความเข้มข้นของสาร 10:1 และ 10:2 เท่ากับ 40 และ 41 ตัว ส่วนในอัตราส่วน 10:4 และ 10:8 จะมีค่าลดลงเท่ากับ 27 ตัว และ 32 ตัว ตามสัดส่วนของสารละลาย Z-9-TDOL เมื่อสารละลาย Z-9-TDOL มีปริมาตรเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนคือ 5, 10, 20 และ 40 ไมโครลิตร ตามอัตราส่วน 10:1, 10:2, 10:4 และ 10:8 ในตารางที่ 1 พบว่า จำนวนผีเสื้อหนอนกระทู้หอมที่ดักจับได้จะลดลง (รูปที่ 4) ในการดักผีเสื้อในกับดัก (ตารางที่ 4 ภาคผนวกตารางที่ 12) ซึ่งอัตราส่วน 10:1 และ 10:2 ดักแมลงได้ไม่แตกต่างกัน จากรายงานของ Tumlinson และคณะ (1981) พบว่า อัตราส่วนของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศทั้ง 2 ชนิดที่สามารถดักผีเสื้อได้ดีเท่ากับ 5:4 ซึ่งเป็นเฟอโรโมนที่จะเหมือนกับเฟอโรโมนที่สกัดได้จากเพศเมีย ในประเทศไทยได้มีการนำอัตราส่วน 10:1 มาใช้ และสามารถดักผีเสื้อชนิดนี้ได้ดีในแปลงทดลอง (เกตุรา สิริจรรยา และคณะ, 2525) ซึ่งจะสอดคล้องกับการทดลองในครั้งนี้นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราส่วนของสารทั้ง 2 ชนิดที่มีค่าต่ำจะดักผีเสื้อได้จำนวนน้อยกว่าอัตราส่วนที่มีค่าสูง และอัตราส่วนของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศที่จะใช้ในการสำรวจแมลงแต่ละชนิดจะขึ้นอยู่กับความเฉพาะเจาะจงของแมลงชนิดนั้น ๆ (Jutson, 1982; Roeloft และคณะ, 1981 และ Birch, 1982) โดยปกติแล้วเฟอโรโมนประกอบด้วยสารประกอบมากกว่า 1 ชนิด จำนวนสารประกอบและอัตราส่วนของสารนั้นจะเป็นส่วนสำคัญในการดึงดูดแมลง ซึ่งสารประกอบแต่ละตัวจะมีการระเหยแตกต่างกัน และจะต้องมีอัตราส่วนที่แน่นอน (Butler และ McDough, 1979) ปัญหาที่สำคัญที่สุดในการใช้เฟอโรโมนในการบริหารแมลงศัตรูพืชนั้นคือ ปัญหาของสารประกอบแต่ละชนิดต้องมีตัวกำหนด นั่นก็คืออัตราส่วนของสารประกอบหลักและสารประกอบรองลงมา



ซึ่งจะต้องเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม และใช้ดักแมลงได้ดี (Jutson, 1982) เช่น Z, E-9, 12-TDDA เป็นสารเฟอโรโมนเพศของผีเสื้อหนอนกระทู้หอม (Gaston และ Butenandt, 1959) เมื่อเติม Z-9-TDOL ลงไป จะไปถึงจุดเพศผู้ของผีเสื้อชนิดนี้ได้ดีขึ้น ส่วนอัตราส่วน 10:4 และ 10:8 นั้น พบว่าดักแมลงได้จำนวนน้อย เนื่องจากมีปริมาณของ Z-9-TDOL มาก และอาจไปมีผลต่อการรับกลิ่นของเพศผู้ซึ่งทำให้แมลงบินเข้ากับดักน้อยลงในอัตราส่วน 10:8 จะเห็นว่าจำนวนผีเสื้อที่ดักได้เพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องจากว่าในช่วงนั้นมีแมลงมาก และเป็นช่วงที่เกษตรกรไถพรวนดิน หรือสภาพแวดล้อมเหมาะสมจึงมีแมลงมาก แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติแล้วพบว่าไม่แตกต่างกันกับอัตราส่วน 10:4 และจะดักแมลงได้ไม่ดีเท่ากับอัตราส่วน 10:1 และ 10:2

การศึกษาอายุการใช้งานของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศที่มีอายุต่าง ๆ กันคือ 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 สัปดาห์ โดยใช้อัตราส่วนความเข้มข้นของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศเท่ากับ 10:1 แล้วนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้งานในแปลงทดลอง พบว่า อายุการใช้งานทั้ง 6 สัปดาห์ไม่แตกต่างกันทางสถิติในการดักจับผีเสื้อหนอนกระทู้หอม แม้ว่าอายุของสารจะแตกต่างกันถึง 6 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนผีเสื้อหนอนกระทู้หอมที่ดักจับได้ในกับดักต่อสัปดาห์ พบว่า จำนวนแมลงที่ดักได้มากที่สุดคือ 0 สัปดาห์ เท่ากับ 52.5 ตัว ส่วนที่จับได้กับดักอายุ 5 สัปดาห์ ดักแมลงได้เท่ากับ 24.97 ตัว เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันแล้วที่ 0 สัปดาห์ จะดักแมลงได้มากกว่าถึง 2 เท่า แต่ในทางสถิติไม่แตกต่างกัน แสดงว่าสามารถใช้สารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศต่อไปได้อีก 20 สัปดาห์ (ตารางที่ 9) หลังจากเก็บเฟอโรโมนไว้แล้ว 5 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ เกศรา สีระจรรยา และคณะ (2525) ซึ่งทำการทดลองศึกษาอายุการใช้งานของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศของผีเสื้อหนอนเจาะสมออเมริกัน โดยใช้อายุของเฟอโรโมนต่าง ๆ กันคือ 0, 1, 2, 3, 4, และ 5 สัปดาห์ ตามลำดับ พบว่า อายุการใช้งานของสารไม่แตกต่างกันถึงแม้จะทดลองต่อไปอีก 5 สัปดาห์ เนื่องจากอายุการใช้งานของเฟอโรโมนเป็นสิ่งที่สำคัญมากในการใช้เฟอโรโมนในการบริหารแมลงศัตรูพืชซึ่งจะต้องทราบช่วงที่จะหมดอายุของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศ และจะต้องมีการเปลี่ยนเฟอโรโมนใหม่เพื่อให้คงระดับความเข้มข้นเต็มที่แมลงสามารถรับกลิ่นได้ และเพื่อความประหยัดในการใช้สารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศ จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้กับดักเฟอโรโมนและกับดักแสงไฟในการพยากรณ์ประชากรของ European corn borror พบว่า ในตอนแรกกับดักเฟอโรโมนจะดักแมลงได้เร็วกว่ากับดักแสงไฟ ต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนวัสดุรองรับเฟอโรโมนทุก ๆ



2 อาทิตย์ พบว่า กิ่งตักเฟอโรโมนจะดักแมลงได้มากกว่ากิ่งดักแสงไฟ และถ้ามีการเปลี่ยนทั้ง กิ่งตักและวัสดุรองรับเฟอโรโมนจะดักแมลงได้จำนวนมากกว่าเมื่อเปลี่ยนเฉพาะวัสดุรองรับ เฟอโรโมนอย่างเดียว (Starratt และ Mcleod, 1976) จากการทดลองในครั้งนี้ไม่ได้ทำการ เปลี่ยนเฟอโรโมนใหม่ เพราะต้องการทราบถึงช่วงที่อายุของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศ หมดประสิทธิภาพในการดักแมลง จึงทำการทดลองจนถึงช่วงที่ดักแมลงได้น้อยที่สุด (ตารางที่ 9) จากรูปที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกิ่งตักเฟอโรโมนในสัปดาห์ต่าง ๆ กัน พบว่า สัปดาห์ที่ 12 แมลงเริ่มจะมีจำนวนลดลง การที่จำนวนแมลงลดลงอาจเนื่องมาจากเกิดการเสื่อม คุณภาพ และการสลายตัวของสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศ หรือเกิดหลังจากมีการเปลี่ยน เฟอโรโมนใหม่ (Starratt และ Mcleod, 1976) นอกจากนี้ยังพบว่าช่วงที่แมลงในสกุล Spodoptera จะสร้างเฟอโรโมนที่มีความเข้มข้นสูงสุดในธรรมชาติเมื่อมีอายุได้ 24-48 ชั่วโมง หลังออกจากดักแต่แล้ว (Shorey และคณะ, 1968)

การศึกษาปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการบินเข้ากับดักของผีเสื้อหนอนกระทู้หอม

การใช้เฟอโรโมนในการพยากรณ์ประชากรของผีเสื้อหนอนกระทู้หอมจำเป็นต้อง ศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการบินเข้ากับดักเฟอโรโมนของแมลง โดยจะต้องศึกษาถึง สภาพภูมิอากาศและพฤติกรรมต่าง ๆ ของแมลง เป็นต้น

การศึกษาตำแหน่งความสูงของกิ่งตักเฟอโรโมน จากการเปรียบเทียบความสูงของ กิ่งตัก 5 ระดับคือ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 และ 2.5 เมตรเหนือพื้นดิน ในการดักจับผีเสื้อ หนอนกระทู้หอมพบว่า ระดับความสูงของกิ่งตักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในการดักจับผีเสื้อ ถึงแม้ว่ากิ่งตักจะสูงถึง 2.5 เมตร (ตารางที่ 7 ภาคผนวกตารางที่ 14) ซึ่งการทดลองจะ คล้ายกับการศึกษาถึงระดับความสูงของกิ่งตักในการดักจับผีเสื้อหนอนเจาะลำอ้ออเมริกัน พบว่า กิ่งตักที่มีความสูง 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 เมตรไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่างกันอย่าง รมัยสำคัญยิ่งกับระดับความสูง 2.5 เมตร ฉะนั้นในการใช้กิ่งตักเฟอโรโมนในการดักจับผีเสื้อ- หนอนเจาะลำอ้ออเมริกัน ควรเลือกใช้ระดับความสูงไม่เกิน 2.0 เมตร (เกตุรา สิริจรรยา และคณะ, 2525) จากการทดลองครั้งนี้ ควรใช้กิ่งตักที่มีความสูงประมาณ 1.50 เมตร เนื่องจาก ระดับความสูงนี้เหมาะสมที่จะใช้ในการทดลอง เพราะว่าถ้าใช้ระดับความสูง 0.5 และ 1.0 เมตร แม้ว่าดักแมลงได้จำนวนมากกว่า แต่ในการทดลองนี้ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ ทดลองต่อ เพราะว่าเวลารดน้ำผักและเมื่อฝนตกน้ำจะเข้าไปในกิ่งตักหรือทำให้กิ่งตักล้มได้และ



น้ำจะทำให้แมลงในกับดักเน่า และซึ่งก่อให้เกิดความลำบากในการนับจำนวนแมลงในกับดัก เช่นเดียวกับกับความสูง 2.5 เมตรไม่สะดวกในการขนย้ายและนับจำนวนแมลงเนื่องจากสูงเกินไป การทดลองต่อ ๆ ไปจึงเลือกใช้กับดักที่มีความสูง 1.50 เมตร เพราะเวลารดน้ำผัก น้ำจะเข้ากับดักได้น้อย และสามารถใช้ได้กับพืชผักชนิดอื่น ๆ ได้ เช่น ไรข้าวโพด, ไรถั่ว โดยมีรายงานว่า จำนวนหนอนดักกะหล่ำที่ดักจับได้ในกับดักจะขึ้นอยู่กับชนิดของผักที่ใช้ในการทดลอง (Shaario และคณะ, 1970 อ้างตาม Aliniabee และคณะ 1972) แต่จากรายงานของ Aliniabee และคณะ, 1972 พบว่า ชนิดของผักมีอิทธิพลน้อยต่อการดักจับแมลงในกับดักที่ระดับความสูงต่าง ๆ กัน นอกจากนี้ยังพบว่า ระดับความสูงของกับดักที่ใช้ในการทดลองในสถานที่ต่าง ๆ กัน ระดับความสูงที่เหมาะสมในการใช้จะต่างกันด้วย (Dix และคณะ, 1979) แต่การวางตำแหน่งในแปลงทดลองนั้นไม่แตกต่างกันในการดักแมลง (Tingle และ Mitchell, 1979) จากรูปที่ 8 พบว่าจำนวนผีเสื้อที่ดักจับได้จะแตกต่างกันในแต่ละครั้งที่เก็บแมลงออกจากกับดัก เพราะว่าแต่ละวันในการเก็บแมลงนั้นอาจเป็นช่วงที่สภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในช่วงนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงซึ่งทำให้ปริมาณที่ดักจับได้แตกต่างกัน (Aliniabee และคณะ, 1972, Birch, 1974)

ช่วงเวลาการบินเข้ากับดักของผีเสื้อหนอนกระทู้หอม พบว่า เพศผู้จะมีการบินเข้ากับดักมากในช่วงเวลาระหว่าง 02.00-06.00 น. ดักผีเสื้อหนอนกระทู้หอมได้ถึง 65.8 % ของจำนวนแมลงทั้งหมดที่ดักจับได้ในกับดัก จากผลการทดลองสอดคล้องกับรายงานของ Tingle และ Mitchell (1975) พบว่า ช่วงเวลาการบินของผีเสื้อหนอนกระทู้หอมที่ดักได้ในกับดักไฟฟ้า จะพบในช่วงเวลา 6-8 ชั่วโมงหลังจากดวงอาทิตย์ตกดิน โดยตั้งการทดลองไว้ว่า ดวงอาทิตย์ขึ้นเวลา 6.30 น. ดวงอาทิตย์ตกดินเวลา 20.30 น. ซึ่งตรงกับเวลาประมาณ 02.00-05.00 น. หรือหลังเที่ยงคืน ดักแมลงได้ถึง 66 % ของจำนวนแมลงที่ดักได้ทั้งหมด แต่จะแตกต่างจากการทดลองของ พิสมัย ชวลิตวงษ์พร และคณะ (2522) รายงานว่า ผีเสื้อหนอนกระทู้หอมจะมีช่วงเวลาการบินอยู่ระหว่าง 18.00-20.00 น. และมีช่วงเวลาการวางไข่อยู่ระหว่างช่วงเวลา 16.00-20.00 น. ทำการทดลองโดยใช้กับดักแสงไฟ การทดลองครั้งนี้ใช้กับดักเฟอโรโมน พบว่าในช่วงเวลา 18.00-20.00 น. ดักผีเสื้อได้คิดเป็น 1 % เท่านั้น แสดงว่าผีเสื้อหนอนกระทู้หอมบินออกมาวางไข่ในช่วงเวลานี้ และจะบินออกมาผสมพันธุ์ในช่วงเวลา 02.00-06.00 น. ซึ่งแมลงแต่ละชนิดจะมีพฤติกรรม



แตกต่างกันไป เช่น ฝิเลื้อยหนอนเจาะส้มอเมริกันจะมีช่วงเวลาการบินอยู่ระหว่าง 04.00-06.00 น. (เกศรา ศระจรรยา และคณะ, 2526) จากรูปที่ 10 และ 11 จะเห็นได้ว่า จะมีช่วงหนึ่งที่ด้กฝิเลื้อยได้ปริมาณน้อย เนื่องจากว่าในคืนนั้นมีลมแรงและกระแสลมอาจพัดพากลิ้นเฟอโรโมนไป และอาจทำให้เชื้ออาจจนฝิเลื้อยไม่สามารถรับกลิ่นได้ หรืออาจเป็นเพราะในช่วงนั้นมีฝิเลื้อยน้อย (Shorey, 1974)

การจำแนกเพศของฝิเลื้อยหนอนกระทุ้หอมที่บินมาเข้ากับด้ก ได้ทำการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่าฝิเลื้อยที่บินเข้ากับด้กเป็นเพศผู้ โดยการนำฝิเลื้อยจากกับด้กมาทำการวินิจฉัย และแยกเพศ โดยการผ่าตัดที่ปลายส่วนท้องดูวัยวะเพศ และลักษณะของเฟรนนูสัมนปีกหลังของฝิเลื้อย พบว่า เป็นฝิเลื้อยเพศผู้ทั้งหมด (ภาพที่ 9) และลักษณะของเฟรนนูสัมนที่พบจะมีเส้นเดียว ลักษณะเป็นเส้นขนแหลมสีน้ำตาลแดง ถ้าเป็นเพศเมียจะมีประมาณ 2-3 เส้น (ภาพที่ 10)

การศึกษาพฤติกรรมของฝิเลื้อยหนอนกระทุ้หอมต่อสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศในท่อลมนั้น ได้ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยสร้างท่อลมขึ้นมาและตัดแปลงมาจากการทดลองของ Jones และคณะ (1981) ภาพที่ 6 ในการทดลองจำเป็นจะต้องมีการวัดความเร็วของกระแสลม พบว่า ความเร็วของกระแสลมที่แมลงสามารถบินได้เท่ากับ 0.4-0.6 เมตร/วินาที แต่ในการทดลองในแมลง Mediterranean fruit fly, *Ceratitidis capitata* ใช้ความเร็วลมเฉลี่ยประมาณ 0.01-1.0 เมตร/วินาที (Jones และคณะ, 1981) และฝิเลื้อยเพศเมียจะปล่อยเฟอโรโมนออกมาเมื่อมีความเร็วของกระแสลมประมาณ 0.3-1 เมตร/วินาที (Kaae และคณะ, 1970) ส่วนการศึกษารูปแบบการแพร่กระจายของเฟอโรโมนจะใช้รูปหอม 4-5 ก้านจุด พบว่า รูปแบบการแพร่กระจายจะตรงออกมาแล้วค่อยขยายแกนนอก เนื่องจากว่าภายในท่อลมนั้นมีความสม่ำเสมอของกระแสลม ส่วนตอนท้ายกระแสลมไม่ค่อยสม่ำเสมอจึงทำให้กลุ่มควันกระจายออก ซึ่งจะคล้ายกับการทดลองของ Lewis และ Mccauley (1976) และ Jones (1981)

การดูลักษณะทางพฤติกรรมของฝิเลื้อยต่อสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศในท่อลม โดยใช้ฝิเลื้อยเพศผู้ 10 ตัวปล่อยเข้าไปในท่อลมที่แขวนสารล่อไว้แล้ว ฝิเลื้อยจะแสดงอาการจากเกาะนิ่งเป็นเดินวนเป็นวงกลม พร้อมกับกางปีกและเตรียมพร้อมที่จะบิน ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายการเดินทางเป็นวงกลม และลักษณะการบินไปยังสารล่อเป็นแบบซิกแซก ขณะเดียวกันจะชูหนวดชี้ขึ้นไปทางด้านหน้าขนานกับลำตัว กางปีกพร้อมที่จะบิน ทางด้านท้องจะสังเกตเห็นมีขุ่นสีครีมยื่นออกมา



แล้วจะบินเป็นรูปซีกแยกไปยังสารล่อ บางตัวบินไปถึงกลางท่อแล้วจะเดินต่อไป (Hammond และคณะ, 1970; Lingren และคณะ, 1980; Jones และคณะ, 1981) ซึ่งลักษณะ เช่นนี้ เป็นลักษณะทั่ว ๆ ไปของแมลงที่จะแสดงการตอบสนองต่อสารเฟอโรโมนเพศ นอกจากนี้ถึง พาล่าตีกควรจะต้องมีการเปลี่ยนใหม่ เพราะหลังใช้งานแล้วอาจจะเกิดการปะปน (contamination) ของควันหรือสารเคมีติดอยู่กับพาล่าตีก

จากการทดลองครั้งนี้มีข้อดีคือ เราสามารถที่จะปรับความเร็วของกระแสลมได้เพื่อให้เหมาะสมกับแมลงที่จะบินไปยังสารล่อได้ และขนาดของท่อลมก็สามารถปรับให้เล็กหรือใหญ่ได้ เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดของแมลงชนิดนั้น ๆ เพื่อให้ง่ายและสะดวกในการขนย้าย

จากการศึกษาปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการบินเข้ากับดักของผีเสื้อหนอนกระทู้หอม กับปริมาณน้ำฝน พบว่า ในวันที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยหรือมีฝนตกน้อย จะดักผีเสื้อได้ปริมาณมากกว่า วันที่มีฝนตกมากหรือมีปริมาณน้ำฝนมาก ทั้งนี้เนื่องจากว่า น้ำฝนถ้ามีมากจะไปทำให้ดักแต่ไม้สามารถล่อคราบได้ เนื่องจากดักแต่ไม้ฝังอยู่ในดิน ถ้าดินมีน้ำมากจะทำให้มีความชื้นสูง ดักแต่ไม้สามารถล่อคราบได้ หรืออาจจะเน่าตายได้ จึงทำให้มีแมลงน้อย และถ้าฝนตกหนักมาก ๆ แมลงก็ไม่สามารถที่จะบินมาเข้ากับดักได้ รวมทั้งปริมาณน้ำฝนจะมีผลต่อสารสังเคราะห์เฟอโรโมนเพศอาจถูกชะล้างไปทำให้การล่อเฟอโรโมนไปยังผู้รับได้ไม่ดี นอกจากนั้นแมลงไม่สามารถรับกลิ่นได้ขณะฝนตกหนัก (Birch, 1974) จากรูปที่ 9 ในคืนที่มีฝนน้อยหรือคืนที่ฝนไม่ตก จะดักผีเสื้อได้จำนวนมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสิ่งแวดล้อมในช่วงนั้นเหมาะแก่การเจริญเติบโตของแมลงชนิดนี้ จึงดักแมลงได้มาก ส่วนความชื้นสัมพัทธ์ที่มีผลต่อการบินเข้ากับดักของผีเสื้อจะสูงกว่า 55 % เช่นเดียวกัน อุณหภูมิที่เหมาะสมในการดักผีเสื้อให้ได้จำนวนมากจะอยู่ระหว่าง 27-32 องศาเซลเซียส ( $^{\circ}\text{C}$ ) โดยปกติแล้วแมลงจะมีช่วงอุณหภูมิค่อนข้างแคบในการบินเพื่อการผสมพันธุ์ โดยอุณหภูมิและความชื้นจะมีผลต่อการล่อหรือการผลิตเฟอโรโมน และจะแตกต่างกันไปตามชนิดของแมลง (Shorey, 1974) จากรายงานของ Sander และ Lucuik (1972) พบว่า spruce budworm moth เพศผู้จะตอบสนองต่อสารล่อเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส ถ้าสูงกว่านี้จะไม่แสดงอาการตอบสนอง

ในการศึกษาถึงอิทธิพลของดวงจันทร์ พบว่า คืนข้างแรมมีแนวโน้มที่จะดักแมลงได้จำนวนมากกว่าคืนข้างขึ้น โดยพบว่า คืนที่ดักแมลงได้จำนวนมากในกับดัก จะพบในคืนข้างแรมเป็นจำนวนมาก และผีเสื้อหนอนกระทู้หอมจะออกหากินและผสมพันธุ์หลังจากดวงอาทิตย์ตกดิน



6-8 ชั่วโมง แสดงว่าความเข้มของแสงมีอิทธิพลและเป็นตัวกำหนดการส่งเฟอโรโมน (Jacobson, 1972) และถ้าความเข้มของแสงมากไปจะไปยับยั้งการส่งเฟอโรโมน พบใน codling moth (Batiste, 1973) ดังนั้นผีเสื้อหนอนกระทู้หอมจะมีการบินมากในคืนที่มีความเข้มของแสงน้อย คือคืนข้างแรมมากกว่าคืนข้างขึ้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย