

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์

4.1 ทดสอบประสิทธิภาพในการดึงดูของพีโรโมนสังเคราะห์แบบ 2 ส่วนผสม

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ของสารพีโรโมนสังเคราะห์แบบ 2 ส่วนผสมในสภาพห้องปฏิบัติการ พบว่า ที่ 24 ชั่วโมง สารพีโรโมนสังเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคืออัตราส่วน 50:50 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 2.67 ตัว รองลงมาคืออัตราส่วน 60:40 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 2.00 ตัว และอันดับที่ 3 คือ อัตราส่วน 30:70 และ 70:30 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 1.67 ตัว ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$)

ส่วนที่ 48 ชั่วโมง สารพีโรโมนสังเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคืออัตราส่วน 50:50 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 4.67 ตัว รองลงมาคืออัตราส่วน 30:70 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 3.00 ตัว และอันดับที่ 3 คือ อัตราส่วน 70:30 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 2.67 ตัว พบว่าสารพีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วนข้างต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก

สำหรับที่ 72 ชั่วโมง สารพีโรโมนสังเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคืออัตราส่วน 50:50 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 5.00 ตัว รองลงมาคืออัตราส่วน 30:70 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 4.67 ตัว และอันดับที่ 3 คือ อัตราส่วน 60:40 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 3.67 ตัว พบว่าสารพีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วนข้างต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก (ตารางที่ 1) จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าสารพีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วนใดที่มีแนวโน้มในด้านประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ดีที่สุด

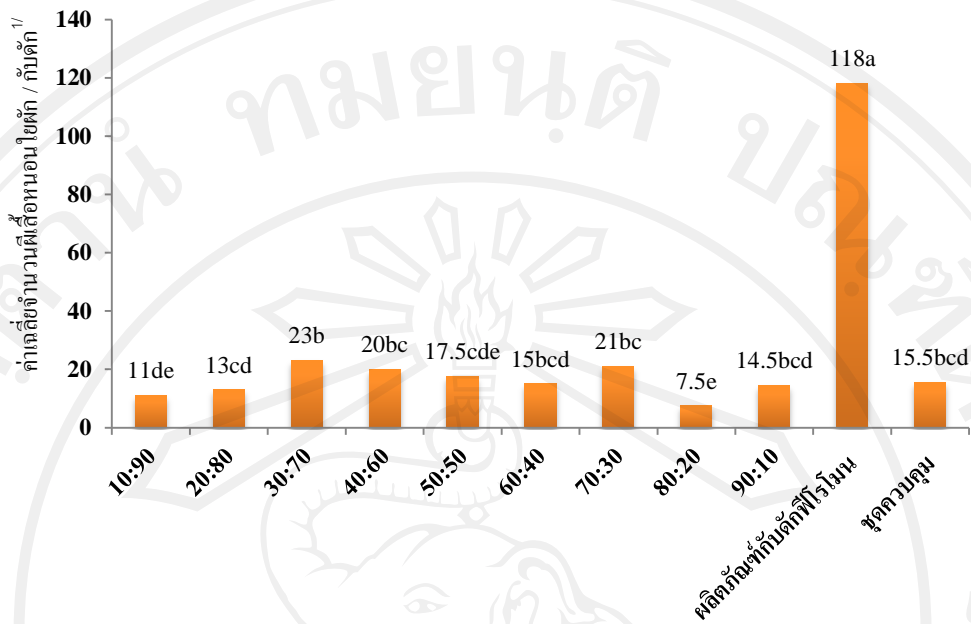
ส่วนการทดสอบประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ของสารพีโรโมนสังเคราะห์แบบ 2 ส่วนผสมในสภาพแปลงเพาะปลูก พบว่าจำนวนเฉลี่ยของผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ที่มาติดกับดักสารพีโรโมนสังเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคืออัตราส่วน 30:70 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 23 ตัว รองลงมาคืออัตราส่วน 70:30 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 21 ตัว และอันดับที่ 3 คือ อัตราส่วน 40:60 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 20 ตัว เมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพในการดึงดูด

ผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ของผลิตภัณฑ์กับดักฟีโรโมน พบว่าสามารถดึงดูดได้ 118 ตัว (ภาพที่ 10) ซึ่งไม่สอดคล้องกับการทดลองของนักวิจัยในต่างประเทศ เช่น Koshihara and Yamada, 1980 พบว่า สารผสมระหว่าง Z-11-hexadecenal : Z-11-hexadecenyl acetate ในอัตราส่วน 5:5 ที่ 0.01-0.1 มิลลิกรัม สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เป็นส่วนมาก เช่นเดียวกับการทดลองของ Obayashi และคณะ (1989) ทำการทดลองโดยทำการสารผสมสารฟีโรโมน Z-11-hexadecenal : Z-11-hexadecenyl acetate ในอัตราส่วน 50:50 บรรจุภายในเชือกเนื้อ polyethylene นำไปจิ้งในแปลงปลูกจากหัวแปลงถึงท้ายแปลงให้สูงจากพื้นดิน 40-50 เซนติเมตร สามารถควบคุมผีเสื้อหนอนใยผักได้นาน 3-4 เดือน จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าสารฟีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วนใดที่มีแนวโน้มในด้านประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ดีที่สุด หรืออาจเกิดจากความไม่เหมาะสมของสารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่ผสมกันแบบ 2 ส่วนผสม จึงได้ทำการทดลองประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้โดยใช้แบบ 3 ส่วนผสมเพื่อหาสาเหตุต่อไป

ตาราง 1 ประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ของสารฟีโรโมนสังเคราะห์แบบ 2 ส่วนผสม (binary blend) ในสภาพห้องปฏิบัติการ

อัตราส่วนผสม ของฟีโรโมนสังเคราะห์	ค่าเฉลี่ยจำนวนผีเสื้อหนอนใยผัก / กับดัก ^{1/}		
	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
10:90	1.00 bc	1.67 cde	2.00 cde
20:80	0.33 bc	1.67 cde	1.67 de
30:70	1.67 bc	3.00 bc	4.67 bc
40:60	1.00 bc	2.00 cde	2.33 bcde
50:50	2.67 b	4.67 b	5.00 b
60:40	2.00 bc	2.33 bcde	3.67 bcd
70:30	1.67 bc	2.67 bcd	2.67 bcde
80:20	0.00 c	0.67 cde	0.67 e
90:10	0.00 c	0.00 e	1.00 de
ผลิตภัณฑ์กับดักฟีโรโมน	17.67 a	20.33 a	34.00 a
ชุดควบคุม	0.00 c	0.33 de	1.67 de

^{1/} ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ภาพ 10 ประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ของสารฟีโรโมนสังเคราะห์แบบ 2 ส่วนผสม (binary blend) ในสภาพแปลงเพาะปลูก

4.2 ทดสอบประสิทธิภาพในการดึงดูดของฟีโรโมนสังเคราะห์แบบ 3 ส่วนผสม

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ของสารฟีโรโมนสังเคราะห์แบบ 3 ส่วนผสมในสภาพห้องปฏิบัติการ พบว่า ที่ 24 ชั่วโมง สารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคืออัตราส่วน 50:50:1 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 36.50 ตัว ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 28.75 ตัว

ส่วนที่ 48 ชั่วโมง สารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคืออัตราส่วน 50:50:1 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 39.25 ตัว ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 38.50 ตัว แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ต่อสารฟีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วน 40:60:1 และ 60:40:1 ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 16.50 และ 13.25 ตัว ตามลำดับ

สำหรับที่ 72 ชั่วโมง สารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคืออัตราส่วน 50:50:1 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 41.50 ตัว ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 42.00 ตัว แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ต่อสารฟีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วน 40:60:1 และ 60:40:1 ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 19.00 และ 15.50 ตัว ตามลำดับ จึงสามารถสรุปได้ว่า เมื่อเติมสาร Z-11-hexadecen-1-ol ลงไปปริมาณ 1 ส่วน ทำให้สารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 มีประสิทธิภาพในการดึงดูดใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผักในสภาพห้องปฏิบัติการ (ตารางที่ 2)

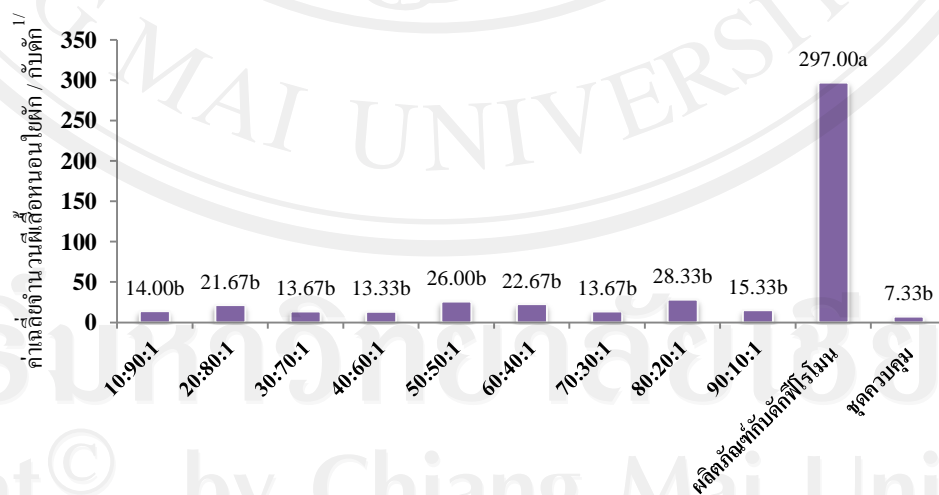
ส่วนการทดสอบประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ของสารฟีโรโมนสังเคราะห์แบบ 3 ส่วนผสมในสภาพแปลงเพาะปลูก เมื่อพิจารณาจากจำนวนเฉลี่ยของผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ที่มาติดกับดัก พบว่า สารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคืออัตราส่วน 80:20:1 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 28.33 ตัว รองลงมาคืออัตราส่วน 50:50:1 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 26 ตัว และอันดับที่ 3 คือ อัตราส่วน 60:40:1 สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 22.67 ตัว พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ของผลิตภัณฑ์กับดักฟีโรโมน ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้เฉลี่ย 297 ตัว (ภาพที่ 11) จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าสารฟีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วนใดที่มีแนวโน้มในด้านประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ดีในสภาพแปลงเพาะปลูก และผลการทดลองดังกล่าวไม่สอดคล้องกับผลการทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการซึ่งความไม่สอดคล้องดังกล่าวอาจเกิดขึ้นจากความแปรปรวนของสภาพธรรมชาติในการทดลอง

อย่างไรก็ตามผลจากการทดลองในห้องปฏิบัติการทำให้ทราบว่า สารฟีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วน 50:50:1 มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ดีกว่าสารฟีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วนอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Wang *et al.* (2004) พบว่าสารฟีโรโมนในอัตราส่วน 50:50:1 มีประสิทธิภาพสูงในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผัก โดยจากผลการทดลองข้างต้นได้นำไปทดสอบด้านปริมาณที่เหมาะสมของสารต่อไป

ตาราง 2 ประสิทธิภาพในการดึงดูคมีเสื่อหนอนใยฝักเพศผู้ของสารฟีโรโมนสังเคราะห์แบบ 3 ส่วนผสม (tertiary blend) ในสภาพห้องปฏิบัติการ

อัตราส่วนผสม ของฟีโรโมนสังเคราะห์	ค่าเฉลี่ยจำนวนมีเสื่อหนอนใยฝัก / กับดัก ^{1/}		
	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
10:90:1	0.00 d	1.00 c	1.00 c
20:80:1	0.50 d	1.00 c	2.75 c
30:70:1	0.00 d	0.25 c	1.50 c
40:60:1	14.25 c	16.50 b	19.00 b
50:50:1	36.50 a	39.25 a	41.50 a
60:40:1	12.00 c	13.25 b	15.50 b
70:30:1	1.25 d	2.00 c	3.25 c
80:20:1	0.25 d	0.25 c	1.75 c
90:10:1	0.00 d	2.50 c	4.00 c
ผลิตภัณฑ์กับดักฟีโรโมน	28.75 b	38.50 a	42.00 a
ชุดควบคุม	0.00 d	1.33 c	1.67 c

^{1/} ค่าเฉลี่ยในสมรภคเดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ภาพ 11 ประสิทธิภาพในการดึงดูคมีเสื่อหนอนใยฝักเพศผู้ของสารฟีโรโมนสังเคราะห์แบบ 3 ส่วนผสม (tertiary blend) ในสภาพแปลงเพาะปลูก

4.3 ทดสอบปริมาณสารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่เหมาะสม

ทำการทดลองโดยใช้สารฟีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วน 50:50:1 ที่พบว่ามีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ดีกว่าสารฟีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วนอื่น ๆ ในการทดลองที่ 2 มาทำการทดสอบถึงปริมาณสารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่เหมาะสมในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้

ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ของสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ที่มีปริมาณแตกต่างกันในสภาพห้องปฏิบัติการพบว่า ที่ 24 ชั่วโมง สารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคือสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ในปริมาณ 100 มิลลิกรัม สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 36.50 ตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 18.00 ตัว

ส่วนที่ 48 ชั่วโมง สารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคืออัตราส่วน 50:50:1 ในปริมาณ 100 มิลลิกรัม สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 34.33 ตัว ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 32.67 ตัว แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ต่อสารฟีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วน 50:50:1 ในปริมาณ 50, 25 และ 1 มิลลิกรัม ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ในอันดับรองลงมาที่ 7.67, 1.67 และ 1.67 ตัว ตามลำดับ

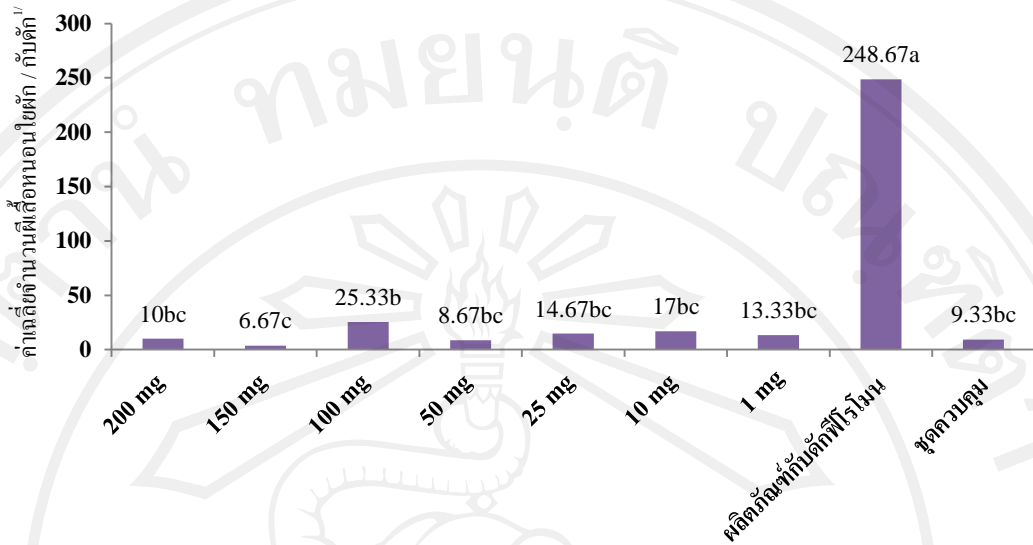
สำหรับที่ 72 ชั่วโมง สารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคือปริมาณ 100 มิลลิกรัม พบว่าสามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดถึง 39.00 ตัว และไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 42 ตัว และ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กับสารฟีโรโมนสังเคราะห์ในปริมาณ 50, 1, 10 และ 25 มิลลิกรัม สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 10.33, 4.00, 3.67 และ 2.67 ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าสารฟีโรโมนสังเคราะห์แบบ 3 ส่วนผสมอัตราส่วน 50:50:1 ในปริมาณ 100 มิลลิกรัม มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ดี

ตาราง 3 ประสิทธิภาพในการดึงดูผีเสื้อหนอนใยผักของสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ปริมาณต่างๆ ในสภาพห้องปฏิบัติการ

อัตราส่วนผสม ของฟีโรโมนสังเคราะห์	ค่าเฉลี่ยจำนวนผีเสื้อหนอนใยผัก / กีบดัก ^{1/}		
	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
200 mg	0.33 c	1.33 c	3.00 bc
150 mg	0.67 c	1.33 c	4.00 bc
100 mg	26.67 a	34.33 a	39.00 a
50 mg	3.33 c	7.67 b	10.33 b
25 mg	1.00 c	1.67 b	2.67 c
10 mg	1.00 c	1.33 b	3.67 bc
1 mg	0.33 c	1.67 b	4.00 bc
ผลิตภัณฑ์กับดักฟีโรโมน	18.00 b	32.67 a	42.00 a
ชุดควบคุม	0.00 c	1.33 b	2.33 c

^{1/} ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

จากการทดลองพบว่าสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ปริมาณ 100 มิลลิกรัม ผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก สามารถดึงดูผีเสื้อหนอนใยผักได้ 25.33 ตัว มีประสิทธิภาพในการดึงดูดีกว่าสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 10, 25, 1 และ 50 มิลลิกรัม สามารถดึงดูผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 17.00, 14.67, 11.33 และ 8.67 ตัว ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) (ภาพที่ 12) ซึ่งมีความสอดคล้องกับการทดลองในห้องปฏิบัติการ แสดงให้เห็นว่าสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ปริมาณ 100 มิลลิกรัม มีประสิทธิภาพในการดึงดูผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้สูงสุด ซึ่งปริมาณในการใช้สารฟีโรโมนสังเคราะห์ มีความแตกต่างกันไป โดยเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Wang *et al.* (2004) ที่ทำการประสิทธิภาพในการดึงดูผีเสื้อหนอนใยผักของสารฟีโรโมนสังเคราะห์แบบผสมระหว่าง Z11-16:Ald: Z11-16:OAc : Z11-16:OH ในอัตราส่วน 50:50:1 ปริมาณ 50 ไมโครกรัม ทดลองในแปลงปลูกกะหล่ำในประเทศจีนพบว่าสารฟีโรโมนสังเคราะห์ในอัตราส่วนดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการดึงดูผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ดี



^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ภาพ 12 ประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักของสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ปริมาณต่างๆ ในสภาพแปลงปลูก

4.4 การทดสอบวัสดุที่มีคุณสมบัติช่วยชะลอการระเหยของสารฟีโรโมนสังเคราะห์

โดยจากการทดลองในการทดลองที่ 3 พบว่าสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 มีประสิทธิภาพในการดึงดูดสูง และใช้ทำการทดสอบวัสดุที่มีคุณสมบัติช่วยชะลอการระเหยของฟีโรโมนสังเคราะห์ที่เหมาะสมในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้

ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ของสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ปริมาณ 100 มิลลิกรัม ผสมกับวัสดุช่วยชะลอการระเหยแต่ละชนิด ทดสอบในสภาพห้องปฏิบัติการ พบว่า ที่ 24 ชั่วโมง สารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่ผสมกับวัสดุช่วยชะลอการระเหยที่ดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคือสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ในปริมาณ 100 มิลลิกรัม ผสมกับ celite สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 12.00 ตัว รองลงมาคือ glycerol, ดินเบา และ liquid paraffin สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 6.50, 5.50 และ 4.00 ตัว ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ปริมาณ 100 มิลลิกรัม ที่ไม่ผสมวัสดุช่วยชะลอการระเหยและผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 38.00 และ 18.00 ตัว ตามลำดับ

ส่วนที่ 48 ชั่วโมง สารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่ผสมกับวัสดุช่วยชะลอการระเหยที่ดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคือสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ในปริมาณ 100 มิลลิกรัม ผสมกับ celite สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 14.50 ตัว รองลงมาคือ liquid paraffin, glycerol และ ดินเบา สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 8.00, 7.00 และ 6.50 ตัว ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ปริมาณ 100 มิลลิกรัม ที่ไม่ผสมวัสดุช่วยชะลอการระเหยและผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผัก ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 41.00 และ 37.00 ตัว ตามลำดับ

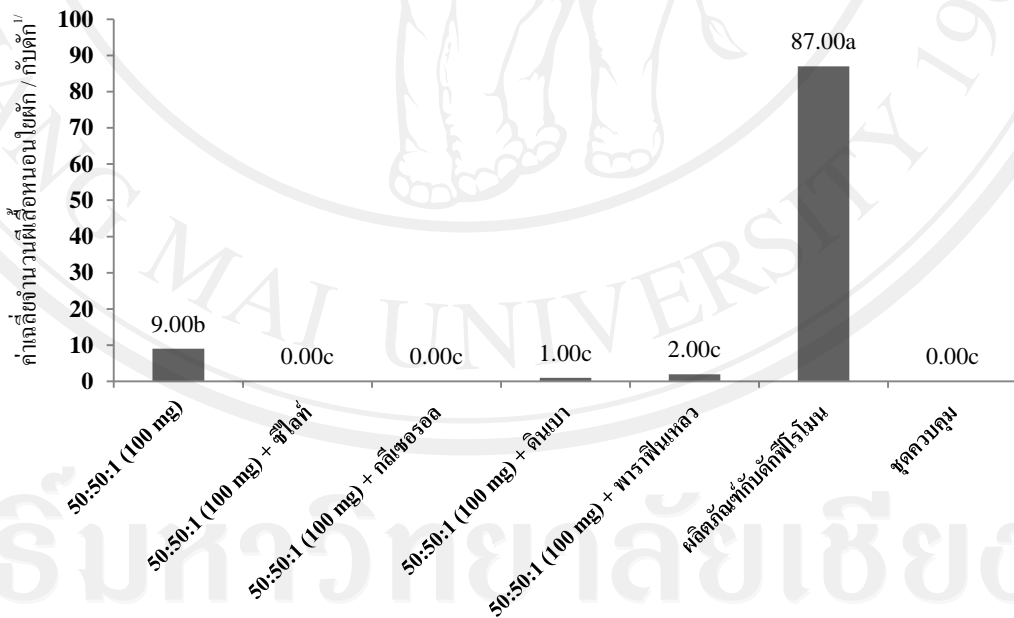
ส่วนที่ 72 ชั่วโมง พบว่า สารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 แบบไม่ผสมวัสดุช่วยชะลอการระเหยสามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุด 43.00 ตัว อันดับสองได้แก่สารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ผสม celite สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 15.00 ตัว และอันดับที่ 3 ได้แก่ สารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ผสม glycerol สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 10.00 ตัว ซึ่งชั่วโมง สารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 แบบไม่ผสมวัสดุช่วยชะลอการระเหย มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผักและ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) ดังนั้นการทดลองดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า วัสดุช่วยชะลอการระเหยแต่ละชนิดที่นำมาทดสอบไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่สารฟีโรโมนสังเคราะห์ได้

ส่วนการทดลองในแปลงเพาะปลูก พบว่า สารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 แบบไม่ผสมวัสดุช่วยชะลอการระเหยสามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุด 9.00 ตัว และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับการผสมวัสดุช่วยชะลอการระเหยชนิดอื่น ๆ ได้แก่ liquid paraffin, ดินเบา, celite และ glycerol ที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 2.00, 1.00 0.00 และ 0.00 ตัวตามลำดับ อีกทั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผักที่สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 87.00 ตัว ดังนั้นการทดลองดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า วัสดุช่วยชะลอการระเหยแต่ละชนิดที่นำมาทดสอบไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่สารฟีโรโมนสังเคราะห์ได้เช่นเดียวกับการทดลองในห้องปฏิบัติการ (ภาพที่ 13) ซึ่งไม่สอดคล้องกับรายงานการวิจัยเกี่ยวกับวัสดุช่วยชะลอการระเหยของสารฟีโรโมนสังเคราะห์ของแมลงอื่นๆ พบว่า การผสมสารฟีโรโมนสังเคราะห์ลงใน paraffin ที่อยู่ในรูปของเหลวสามารถช่วยชะลอการระเหยของสารฟีโรโมนสังเคราะห์ที่ใช้กับผีเสื้อเจาะผลไม้ (Atterholt *et al.*, 1999) และพบว่าการใช้ paraffin ผสมกับสารฟีโรโมนของแมลงวันเจาะผลแอปเปิ้ล, *Rhagoletis pomonella* (Diptera: Tephritidae) สามารถลดอัตราการระเหยของสารฟีโรโมนได้ดี (Teixeira *et al.*, 2009)

ตาราง 4 ประสิทธิภาพในการดึงดูผีเสื้อหนอนใยผักของสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ในปริมาณ 100 มิลลิกรัม ที่ผสมสารช่วยชะลอการระเหย ในสภาพห้องปฏิบัติการ

อัตราส่วนผสม ของฟีโรโมนสังเคราะห์	ค่าเฉลี่ยจำนวนผีเสื้อหนอนใยผัก / ก้นดัก ^{1/}		
	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง
50 : 50 : 1 (100 mg)	38.00 a	41.00 a	43.00 a
50 : 50 : 1 (100 mg) + ซีไลท์	12.00 c	14.50 b	15.00 b
50 : 50 : 1 (100 mg) + กลีเซอรอล	6.50 cd	7.00 c	10.00 bc
50 : 50 : 1 (100 mg) + ดินเบา	5.50 cd	6.50 c	9.00 bc
50 : 50 : 1 (100 mg) + พาราฟินเหลว	4.00 d	8.00 bc	9.50 bc
ผลิตภัณฑ์ก้นดักฟีโรโมน	25.00 b	37.00 a	39.00 a
ชุดควบคุม	0.50 d	2.00 c	2.50 c

^{1/}ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

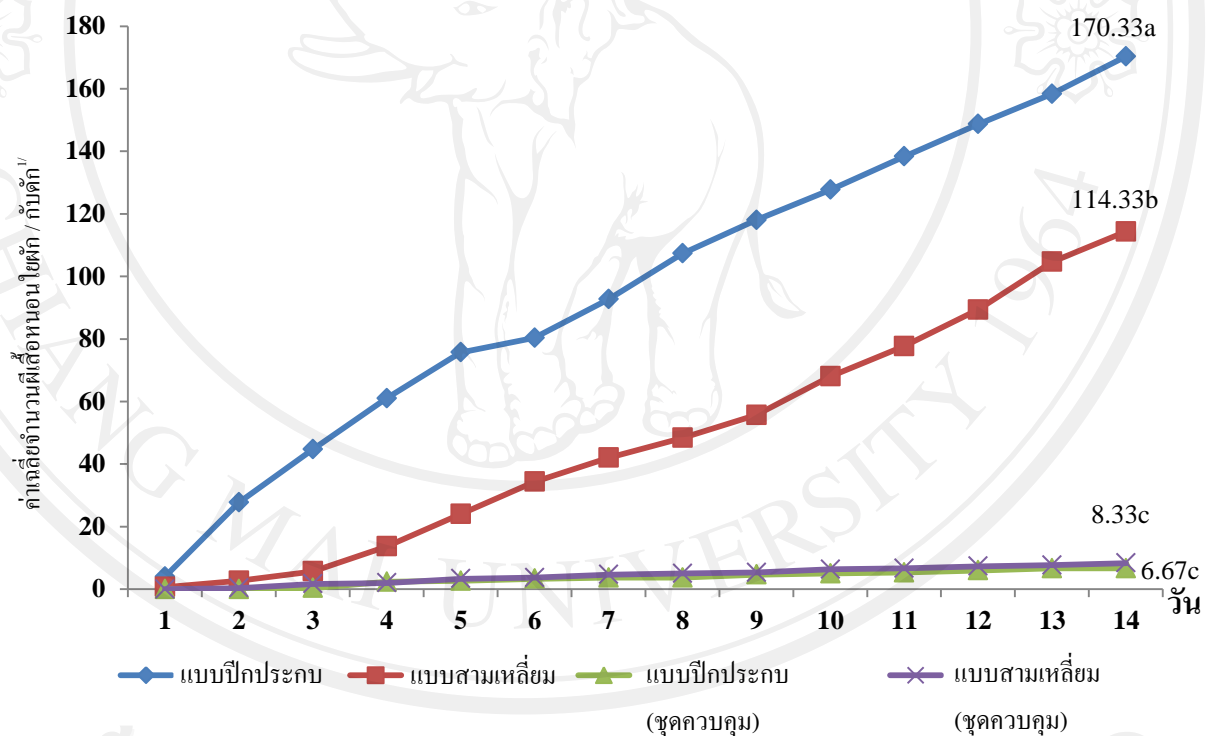


^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ภาพ 13 ประสิทธิภาพในการดึงดูผีเสื้อหนอนใยผักของสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ที่ผสมสารช่วยชะลอการระเหย ในสภาพแปลงปลูก

4.5 การทดสอบรูปแบบกับดักที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ร่วมกับสารฟีโรโมนสังเคราะห์

จากการทดลองในสภาพแปลงเพาะปลูก โดยใช้ผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผักในการทดสอบ พบว่ากับดักรูปแบบ wing trap สามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 170.33 ตัว ซึ่งดึงดูดได้มากกว่ากับดักแบบ delta trap ที่ดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักได้ 114.33 ตัว ในระยะเวลา 14 วัน ซึ่งกับดักทั้งสองรูปแบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) (ภาพที่ 11) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้ผลิตภัณฑ์ดักจับผีเสื้อหนอนใยผักร่วมกับกับดักรูปแบบ wing trap มีประสิทธิภาพในการดักจับผีเสื้อหนอนใยผักสูงกว่ากับดักรูปแบบ delta trap สอดคล้องกับการวิจัยของ Michereff *et al.*, (2000) พบว่ารูปแบบของกับดักแบบ wing trap มีประสิทธิภาพในการดักจับผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ดีกว่ากับดักรูปแบบ Delta และ Black Round Trap จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทดลองต่อไป

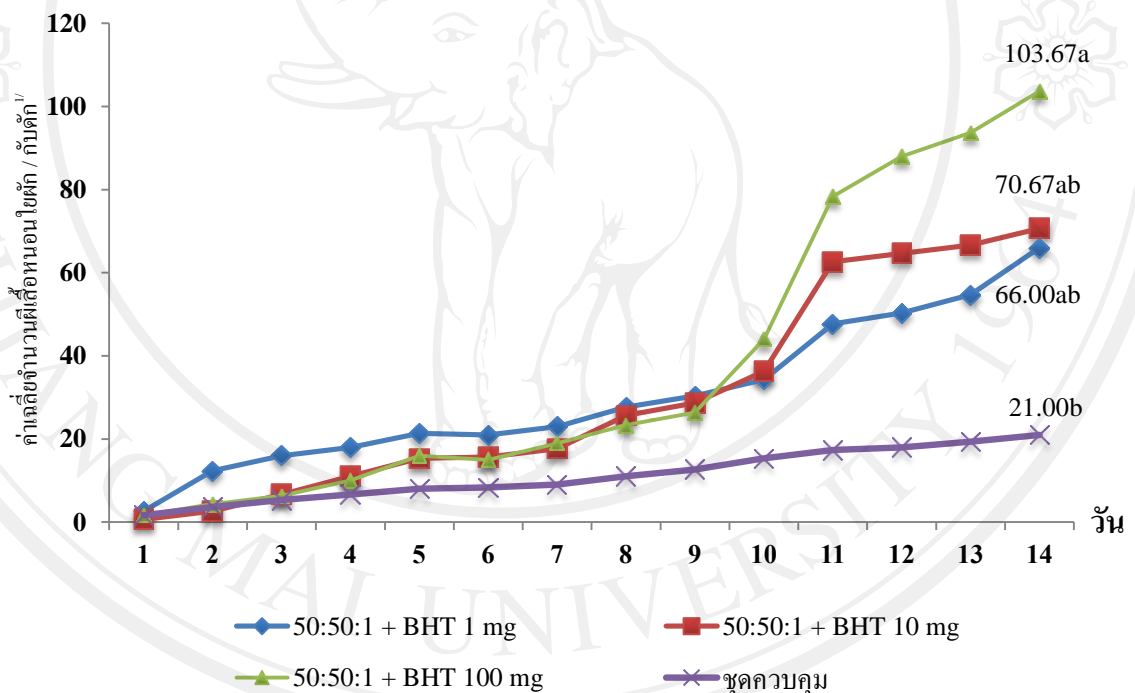


^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ภาพ 14 ประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักของสารฟีโรโมนสังเคราะห์อัตราส่วน 50:50:1 ที่ใช้ร่วมกับกับดักรูปแบบต่างๆ ในสภาพแปลงเพาะปลูก

4.6 การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้สารฟีโรโมนสังเคราะห์ร่วมกับการใช้กับดักรูปแบบต่างๆ

จากการทดลองพบว่า เมื่อประยุกต์ใช้ wing trap ร่วมกับสารฟีโรโมนสังเคราะห์ อัตราส่วน 50:50:1 ในปริมาณต่าง ๆ พบว่า สารฟีโรโมนสังเคราะห์ในปริมาณ 100 มิลลิกรัม ดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้สูงสุดคือ 103.67 ตัว รองลงมาคือปริมาณ 10 และ 1 มิลลิกรัม ดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้ได้ 70.67 และ 66.00 ตัว ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) (ภาพที่ 15) อย่างไรก็ตามการใช้กับดักรูปแบบ wing trap ในการทดลองดังกล่าวสามารถดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักเพศผู้เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองที่ 3



^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ภาพ 15 ประสิทธิภาพของการใช้สารฟีโรโมนสังเคราะห์ร่วมกับการใช้กับดักแบบ wing trap