

การศึกษาการผสมพันธุ์ข้ามสายพันธุ์ระหว่างแมลงวันผลไม้  
*Bactrocera dorsalis*(Hendel) และ *Bactrocera correcta* (Bezzi)  
ปกติและที่ฉายรังสีทำหมันในกรงทดลอง

ประพนธ์ ปรานโสภณ และ มานนท์ สุตันทวงษ์  
กลุ่มงานกีฏวิทยารังสี กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ  
ถนนวิภาวดีรังสิต จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-5230

### บทคัดย่อ

ศึกษาการผสมพันธุ์และการถ่ายสเปิร์ม ระหว่าง *Bactrocera dorsalis*(Hendel) และ *Bactrocera correcta*(Bezzi)ปกติและที่ฉายรังสีทำหมัน โดยฉายรังสีแกมมาตักแต่อายุ 8 วัน ของ *B. dorsalis* และ *B. correcta* ที่ 90 และ 80 เกรย์ ตามลำดับ โดยแมลงปกติได้มาจากผลไม้ ที่ถูกทำลายตามธรรมชาติ ส่วนแมลงที่เป็นหมันเป็นแมลงที่เลี้ยงด้วยอาหารเทียม ทำการทดลอง 3 รูปแบบ ๓ละ 3 ซ้ำ สัดส่วนของเพศผู้ที่เป็นหมัน : เพศผู้ปกติ : เพศเมียปกติ เท่ากับ 3:1:1 โดยใช้ *B. dorsalis* เพศผู้ที่เป็นหมัน: *B. correcta* เพศผู้ปกติ: *B. correcta* เพศเมียปกติ เท่ากับ 60:20:20 ตัว และ *B. correcta* เพศผู้ที่เป็นหมัน: *B. dorsalis* เพศผู้ปกติ: *B. dorsalis* เพศเมียปกติ เท่ากับ 60:20:20 ตัว ใส่กรงทดลอง ผลการทดลองพบว่าการผสมพันธุ์ทั้งสิ้น 69 คู่ ประกอบด้วย *B. dorsalis* เพศผู้ปกติผสมกับ *B. dorsalis* เพศเมียปกติ 3 คู่ (4.3%) *B. correcta* เพศผู้ปกติผสมกับ *B. correcta* เพศเมียปกติ 22 คู่ (31.9%) *B. dorsalis* เพศผู้ที่เป็นหมันผสมกับ *B. correcta* เพศเมียปกติ 2 คู่ (2.9%) *B. correcta* เพศผู้ที่เป็นหมันผสมกับ *B. dorsalis* เพศเมียปกติ 42 คู่ (60.9%) และการผสมพันธุ์ระหว่าง *B. dorsalis* และ *B. correcta* ปกติ ที่สัดส่วน 1:1 โดยใช้แมลงเพศผู้และเพศเมีย สายพันธุ์ละ 25 ตัว ผลการทดลองพบว่าการผสมพันธุ์ทั้งสิ้น 43 คู่ ประกอบด้วย *B. dorsalis* เพศผู้ปกติผสมกับ *B. dorsalis* เพศเมียปกติ 2 คู่ (4.6%) *B. correcta* เพศผู้ปกติผสมกับ *B. correcta* เพศเมียปกติ 26 คู่ (60.5%) และ *B. correcta* เพศผู้ปกติผสมกับ *B. dorsalis* เพศเมียปกติ 15 คู่ (34.9%) แยกเพศเมียที่ผสมพันธุ์ออกจากเพศผู้เก็บไข่ตรวจหา การฟักไข่ และผ่าดูสเปิร์มในถุงเก็บสเปิร์ม พบว่าเปอร์เซ็นต์การฟักของไข่และค่าเฉลี่ยของคะแนนของจำนวนสเปิร์ม ของการผสมพันธุ์ระหว่าง *B. dorsalis* เพศผู้ปกติกับ *B. dorsalis* เพศเมียปกติ และ *B. correcta* เพศผู้ปกติผสมกับ *B. correcta* เพศเมียปกติ มีค่า 81,90% และ 2.2 , 2.3 ตามลำดับ ไม่พบสเปิร์มในถุงเก็บ สเปิร์มจากเพศเมียที่ผสมข้ามสายพันธุ์ทุกชนิด การผสมพันธุ์ของแมลงทั้ง 2 สายพันธุ์เกิดขึ้นในช่วงเย็นก่อนดวงอาทิตย์ตกที่ระดับความเข้มของแสงต่ำกว่า 500 ลักซ์

# Interspecific Mating between Wild and Sterile Fruit Flies of Oriental Fruit Fly, *Bactrocera dorsalis*(Hendel) with Guava Fruit Fly, *Bactrocera correcta* (Bezzi) in Cages

Prapon Pransopon and Manon Sutantawong

Biological Science Division, Office of Atoms for Peace, Chatuchak, Bangkok 10900

## Abstract

Copulation and sperm transfer were observed between wild flies and sterile flies of *Bactrocera dorsalis* (Hendel) and *Bactrocera correcta* (Bezzi) in cages. 8-day old pupae of *B. dorsalis* and *B. correcta* were irradiated with gamma rays at 90 and 80 gray respectively. Wild flies from infested fruits and sterile flies from artificial diet in the laboratory were used for testing. The experiments were conducted 3 treatments and 3 replications. The ratio of sterile male : wild male : wild female were 3:1:1 by using sterile male of *B. dorsalis* : wild male of *B. correcta* : wild female of *B. correcta* and sterile male of *B. correcta* : wild male of *B. dorsalis* : wild female of *B. dorsalis* as 60:20:20 flies respectively. The experiment found 69 pairs of copulation consisting of 3 mating pairs(4.3%) of wild male with wild female of *B. dorsalis*, 22 mating pairs(31.9%) of wild male with wild female of *B. correcta*, 2 mating pairs(2.9%) of sterile male of *B. dorsalis* with wild female of *B. correcta*, 42 mating pairs(60.9%) of sterile male of *B. correcta* with wild female of *B. dorsalis*. The cages which ratio 1:1 consisted of wild *B. dorsalis* and wild *B. correcta* (male and female = 50:50 flies) were observed and found that 43 pairs of copulation such as 2 mating pairs (4.6%) of wild male with wild female of *B. dorsalis*, 26 mating pairs(60.5%) of wild male with wild female of *B. correcta*, 2 mating pairs(2.9%) of sterile male of *B. dorsalis* with wild female of *B. correcta* and 15 mating pairs(34.9%) of wild male of *B. correcta* with wild female of *B. dorsalis*. Mated female flies were separated from male flies. Egg hatch and sperm were checked. The hatchability of normal copulation of *B. dorsalis* and *B. correcta* were 81 and 90%. The average sperm level in spermathecae of normal copulation of *B. dorsalis* and *B. correcta* were 2.2 and 2.3 respectively but had no sperm in their spermathecae of females of interspecific copulations. Mating behavior of both species began in the evening before sunset at < 500 lux.

**Keyword** : *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera correcta* , Mating behavior, Interspecific copulation

## คำนำ

แมลงวันผลไม้หรือแมลงวันทอง เป็นศัตรูที่สำคัญของผลไม้เกือบทุกชนิดในประเทศไทย ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจต่อประเทศไม่น้อยกว่า 3,000 ล้านบาทต่อปี เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อนมีผลไม้และพืชอาศัยตลอดปีทำให้แมลงวันผลไม้สามารถขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณได้ตลอดเวลา แมลงวันผลไม้จัดเป็นแมลงในอันดับ Diptera วงศ์ Tephritidae มีอยู่มากกว่า 4,000 ชนิดในโลก แมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูพืชที่สำคัญในประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ย่อย Dacinae และมีจำนวนมากอยู่ใน Genus *Bactrocera* มนตรี(2536), มนตรีและโอชา(2541) รายงานแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูพืชที่สำคัญต่อผักและผลไม้ในประเทศไทยอยู่ในกลุ่มของ *Bactrocera* ทั้งสิ้นซึ่งประกอบด้วยแมลงวันผลไม้มากกว่า 10 ชนิดด้วยกัน Drew and Hancock (1994) รายงานว่า *Bactrocera dorsalis* complex ประกอบไปด้วยแมลงวันผลไม้ที่มีความใกล้ชิดกันมีมากถึง 52 สายพันธุ์ ในที่นี้มีถึง 40 สายพันธุ์ที่เป็นสายพันธุ์ใหม่ ปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยค้นหาคำตอบเพื่อจำแนกชนิดหรือสายพันธุ์ของแมลงวันผลไม้ในกลุ่ม *Bactrocera dorsalis* complex โดยใช้ฐานข้อมูลและเทคโนโลยีสมัยใหม่มากมาย อาทิเช่น ลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยาของแมลง ถิ่นการระบาด พืชอาศัย การวิเคราะห์ทางเคมี เทคนิคทางด้านพันธุศาสตร์ ตลอดจนอุปกรณ์ทางอิมัลชันโรบอติกส์สมัยใหม่ เป็นต้น

*Bactrocera dorsalis* (Hendel) และ *Bactrocera correcta* (Bezzi) เป็นแมลงที่มีความสำคัญและก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจต่อประเทศไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีพืชอาหาร พืชอาศัยเหมือนกัน เขตการแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในทุกภูมิภาคของประเทศไทย และพบน้อยมากจนแทบไม่พบเลยในภาคใต้ของประเทศไทย นอกจากนี้เพศผู้ของแมลงวันผลไม้ทั้ง 2 ชนิดยังสามารถล่อและจับตัวกับดักเมทิลยูจินอลได้เหมือนกัน Iwaizumi et al. (1997) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของอวัยวะและเพศเมียในกลุ่มของ *Bactrocera* 9 สายพันธุ์ จากประเทศในกลุ่มอาเซียนบางประเทศ ได้วันและ ปากีสถาน พบว่ามีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมากและพบว่ามีกรรมพันธุ์กันระหว่างแมลงในกลุ่ม *Bactrocera dorsalis* complex บางสายพันธุ์ได้ในสภาพห้องทดลอง จากสาเหตุดังกล่าว จึงมีแนวคิดที่จะปล่อยแมลงวันผลไม้ที่เป็นหมันด้วยรังสี (Sterile Insect Technique, SIT) สายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่งไม่ว่าจะเป็น *B. dorsalis* หรือ *B. correcta* เพื่อควบคุมแมลงวันผลไม้ทั้ง 2 ชนิดในเวลาเดียวกัน วัตถุประสงค์ในการศึกษารังสีเพื่อศึกษาการแข่งขันผสมพันธุ์ข้ามสายพันธุ์ระหว่าง *B. dorsalis* และ *B. correcta* ปกติและที่ฉายรังสีทำหมันในสภาพกรงทดลอง

## อุปกรณ์และวิธีการ

1. แมลงปกติเป็นแมลงในธรรมชาติโดยเก็บผลไม้ที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายในธรรมชาติ เข้ามาในห้องปฏิบัติการ ทำการแยกสายพันธุ์และเพศของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* และ *B. correcta* หลังจากแมลงออกเป็นตัวเต็มวัย 1-3 วัน เพื่อป้องกันไม่ให้แมลงผสมพันธุ์กันก่อนทำการทดลอง
2. แมลงที่ทำหมันเป็นแมลงที่เพาะเลี้ยงด้วยอาหารเทียมในห้องปฏิบัติการ โดยนำดักแด้แมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* และ *B. correcta* อายุก่อนออกเป็นตัวเต็มวัย 2 วัน (สีน้ำตาล) มาฉายรังสีแกมมาด้วยเครื่องฉายรังสี Gammacell 220 ที่ปริมาณรังสี 90 และ 80 เกรย์ตามลำดับ อัตรารังสีขณะทำการทดลอง 1.57 เกรย์/นาทีก และทำเครื่องหมายดักแด้ด้วยผงสีสะท้อนแสง หลังจากแมลงออกเป็นตัวเต็มวัย 1-3 วัน ทำการแยกเพศและสายพันธุ์แมลงวันผลไม้เพื่อป้องกันไม่ให้แมลงผสมพันธุ์กันก่อนทำการทดลอง เช่นเดียวกัน
3. ให้อาหารตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ซึ่งประกอบด้วย ยีสต์ไฮโดรไลเสท น้ำตาล และวัน เมื่อแมลงฉายรังสีมีอายุได้ 16 วัน และแมลงปกติอายุ 20 วัน จับแมลงใส่กรงพลาสติกใส ขนาด 30x40x30 เซนติเมตร ซึ่งประกอบด้วย 3 การทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำดังนี้

การทดลองที่ 1 SM<sub>Bc</sub> : WF<sub>Bd</sub> : WM<sub>Bd</sub> จำนวน 60:20:20 ตัว/กรง จำนวน 3 กรง

การทดลองที่ 2 SM<sub>Bd</sub> : WF<sub>Bc</sub> : WF<sub>Bc</sub> จำนวน 60:20:20 ตัว/กรง จำนวน 3 กรง

การทดลองที่ 3 WF<sub>Bc</sub> : WF<sub>Bd</sub> : WM<sub>Bc</sub> : WM<sub>Bd</sub> จำนวน 25:25:25:25 ตัว/กรง จำนวน 3 กรง

SM = เพศผู้ที่ฉายรังสีทำหมัน (Sterile male)

WM = เพศผู้ปกติ (Wild male)

WF = เพศเมียปกติ (Wild female)

Bc = *Bactrocera correcta*

Bd = *Bactrocera dorsalis*

- นำกรงแมลงทั้ง 9 กรง ตั้งบริเวณริมห้องที่มีแสงสว่างส่องถึง สังเกตพฤติกรรมกรรมการผสมพันธุ์ตั้งแต่เวลา 15.30-19.00 น. บันทึกชนิดของแมลงที่ผสมพันธุ์ จำนวน เวลา ความเข้มแสง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ จับคู่ผสมพันธุ์ออกจากกรงและแยกเลี้ยงเพศเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์ออกจากเพศผู้ ใส่กรงเลี้ยงตัวเต็มวัยชุดใหม่ และจับแมลงชุดใหม่ที่ยังไม่เคยผสมพันธุ์ใส่ในกรงทดลองทั้ง 9 เพื่อให้สัดส่วนและจำนวนแมลงในแต่ละกรงเท่าเดิมทุกวัน ทำการศึกษา 5 วัน ติดต่อกัน
- นำน้ำฝรั่งใส่กระบอแก้วไขและวางในกรงเพศเมียที่ผสมพันธุ์ทิ้งไว้ 1 คืน หลังจากนั้นเก็บไข่ตรวจหาการฟักไข่และนำเพศเมียที่ผสมพันธุ์ไปผ่าดูเก็บสเปิร์มเพื่อตรวจหาสเปิร์ม บันทึกปริมาณ สเปิร์มตามวิธีการของมานนท์ (2529)

ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 เวลา ความเข้มของแสง จำนวนคู่ของการผสมพันธุ์ของแมลงวันผลไม้ *Bactrocera correcta* และ *Bactrocera dorsalis*

เวลา	ความเข้มแสง(ลักซ์)			จำนวนคู่ของการผสมพันธุ์
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	
15.30	1,502	14,486	5,950	0
16.00	698	47,933	10,997	0
16.30	1,137	33,866	13,129	0
17.00	739	8,843	2,693	0
17.30	241	4,293	1,709	0
18.00	83	1,602	673	13
18.30	1	157	56	73
19.00	0	2	1	26

ตารางที่ 2 เวลา ความเข้มแสง ประเภทของแมลงวันผลไม้ที่ผสมพันธุ์ คู่แรกในแต่ละวัน

วันที่	เวลา	ความเข้มแสง(ลักซ์)	คู่แรกของการผสมพันธุ์ <sup>1/</sup>
26 ส.ค.2545	18.20	320	WF <sub>Bc</sub> x WM <sub>Bc</sub>
27 ส.ค.2545	18.10	436	WF <sub>Bd</sub> x WM <sub>Bc</sub>
28 ส.ค.2545	17.35	172	WF <sub>Bd</sub> x SM <sub>Bc</sub>
29 ส.ค.2545	18.00	179	WF <sub>Bd</sub> x SM <sub>Bc</sub>
30 ส.ค.2545	17.45	103	WF <sub>Bd</sub> x SM <sub>Bc</sub>

1/ SM = เพศผู้ที่ฉายรังสีทำหมัน (Sterile male)

WM = เพศผู้ปกติ (Wild male)

WF = เพศเมียปกติ (Wild female)

Bc = *Bactrocera correcta*

Bd = *Bactrocera dorsalis*

**ตารางที่ 3** การผสมพันธุ์ของแมลงวันผลไม้ *Bactrocera correcta* และ *Bactrocera dorsalis* ปกติและที่ฉายรังสีทำหมัน

การทดลอง <sup>1/</sup>	สัดส่วน <sup>2/</sup>	การผสมพันธุ์	จำนวนคู่	ร้อยละ(%)
SM <sub>Bc</sub> : WM <sub>Bd</sub> : WF <sub>Bd</sub>	3:1:1	WM <sub>Bd</sub> : WF <sub>Bd</sub>	3	4.3
		SM <sub>Bc</sub> : WF <sub>Bd</sub>	42	60.9
SM <sub>Bd</sub> : WM <sub>Bc</sub> : WF <sub>Bc</sub>	3:1:1	WM <sub>Bc</sub> : WF <sub>Bc</sub>	22	31.9
		SM <sub>Bd</sub> : WF <sub>Bc</sub>	2	2.9
รวม			69	100

<sup>1/</sup> SM = เพศผู้ที่ฉายรังสีทำหมัน (Sterile male)

WM = เพศผู้ปกติ (Wild male)

WF = เพศเมียปกติ (Wild female)

Bc = *Bactrocera correcta*

Bd = *Bactrocera dorsalis*

<sup>2/</sup> ทำการทดลอง 3 ซ้ำต่อการทดลอง โดยใช้แมลงจำนวน 60:20:20 ตัวต่อกรง

**ตารางที่ 4** การผสมพันธุ์ของแมลงวันผลไม้ *Bactrocera correcta* และ *Bactrocera dorsalis* ปกติ

การทดลอง <sup>1/</sup>	สัดส่วน <sup>2/</sup>	การผสมพันธุ์	จำนวนคู่	ร้อยละ(%)
WM <sub>Bc</sub> : WM <sub>Bd</sub> : WF <sub>Bc</sub> : WF <sub>Bd</sub>	1:1:1:1	WM <sub>Bc</sub> : WF <sub>Bc</sub>	26	60.5
		WM <sub>Bd</sub> : WF <sub>Bd</sub>	2	4.6
		WM <sub>Bc</sub> : WF <sub>Bd</sub>	15	34.9
		WM <sub>Bd</sub> : WF <sub>Bc</sub>	0	0
รวม			43	100

<sup>1/</sup> SM = เพศผู้ที่ฉายรังสีทำหมัน (Sterile male)

WM = เพศผู้ปกติ (Wild male)

WF = เพศเมียปกติ (Wild female)

Bc = *Bactrocera correcta*

Bd = *Bactrocera dorsalis*

<sup>2/</sup> ทำการทดลอง 3 ซ้ำต่อการทดลอง โดยใช้แมลงจำนวน 25:25:25:25 ตัวต่อกรง

**ตารางที่ 5** ปริมาณสเปอรัม ในถุงเก็บสเปอรัม และการฟักของไข่

การผสมพันธุ์ <sup>1/</sup>	ไข่ฟัก (%)	ค่าเฉลี่ยของสเปอรัม <sup>2/</sup>
WM <sub>Bc</sub> : WF <sub>Bc</sub>	90	2.2
WM <sub>Bd</sub> : WF <sub>Bd</sub>	81	2.3
WM <sub>Bc</sub> : WF <sub>Bd</sub>	0	0
WM <sub>Bd</sub> : WF <sub>Bc</sub>	0	0
SM <sub>Bc</sub> : WF <sub>Bd</sub>	0	0
SM <sub>Bd</sub> : WF <sub>Bc</sub>	0	0

<sup>1/</sup> SM = เพศผู้ที่ฉายรังสีทำหมัน (Sterile male)

WM = เพศผู้ปกติ (Wild male)

WF = เพศเมียปกติ (Wild female)

Bc = *Bactrocera correcta*

Bd = *Bactrocera dorsalis*

<sup>2/</sup> การประเมินปริมาณสเปอรัม ในถุงเก็บสเปอรัมของแมลงวันผลไม้เพศเมียที่ผ่านการผสมพันธุ์มาแล้ว 1 ครั้งในเชิงอติวิสัย 0 = ไม่มี , 1 = เล็กน้อย , 2 = มาก , 3 = ท่วมท้น

## วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาการผสมพันธุ์ระหว่างแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* และ *B. correcta* ปกติและที่ฉายรังสีทำหมันทำการศึกษาในห้องทดลองที่มีอุณหภูมิ 24-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 55-89 เปอร์เซ็นต์ โดยแมลงที่ทำหมันจะเป็นแมลงที่เพาะเลี้ยงด้วยอาหารเทียม เมื่อดักด้มีสีตาคำน้ำตาล(อายุก่อนออกเป็น ตัวเต็มวัย 2 วัน) ฉายรังสีแกมมาที่ปริมาณรังสี 90 และ 80 เกรย์ เพื่อให้แมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* และ *B. correcta* เป็นหมันอย่างสมบูรณ์(ประเวทย์และบุญญา, 2525) โดยจะมีแมลง 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ แมลงปกติในธรรมชาติ กับแมลงที่ฉายรังสีทำหมัน ซึ่งต้องทำเครื่องหมายดักด้วยผงสีสะท้อนแสงก่อนหรือหลังฉายรังสี เริ่มทำการศึกษาหลังจากเวลา 15.30 น. โดยนำกรงตัวเต็มวัยทุกการทดลองมาวางในบริเวณส่วนของริมห้องทดลองที่มีแสงสว่างส่องผ่านทั่วถึงทุกกรงเหมือนกันหมด แมลงวันผลไม้ทั้ง 2 สายพันธุ์จะเริ่มมีพฤติกรรมผสมพันธุ์ใกล้เคียงกันในช่วงเย็นก่อนดวงอาทิตย์ตกโดยแมลงจะเริ่มอยู่ไม่สงบทั้งเพศผู้และเพศเมีย เพศผู้จะมารวมกันและกระพือปีกและปล่อยฟีโรโมน เพศผู้แต่ละตัวจะพยายามสร้างอาณาเขตหรือ Lek ของตัวเองและต่อสู้หรือขับไล่เพศผู้อื่นที่บุกรุกเข้ามาในอาณาเขตของตนโดยเพศผู้จะกระพือปีกเร็วขึ้น ขณะเดียวกันจะถูส่วนท้ายสุดของปล้องท้องด้วยขาหลังทั้ง 2 ข้างเพื่อกระจายฟีโรโมนเพศเพื่อดึงดูดเพศเมียให้บินเข้ามาหา เมื่อเพศเมียเข้ามาใกล้ประมาณ 2-3 ซม. เพศผู้เข้าไปหาและกระโดดขึ้นไปบนเพศเมียจากด้านหน้าและหันกลับเพื่อพยายามผสมพันธุ์ จากตารางที่ 1, 2 พบว่าแมลงวันผลไม้ทั้ง 2 ชนิด จะเริ่มมีพฤติกรรมดังกล่าวเมื่อความเข้มของแสงต่ำกว่า 500 ลักซ์โดยแมลงคู่แรกที่ผสมพันธุ์กันพบว่าความเข้มของแสงที่ 436 ลักซ์ และจะมีพฤติกรรมผสมพันธุ์สูงสุดเมื่อความเข้มแสงต่ำกว่า 200 ลักซ์ และจะสิ้นสุดพฤติกรรมดังกล่าวเมื่อดวงอาทิตย์ตกวัดความเข้มของแสงไม่ได้ สอดคล้องกับรายงานของวิวัฒน์และมานนท์(2545) แต่เนื่องจากขณะทำการทดลองเป็นช่วงฤดูฝน ซึ่งสภาพภูมิอากาศในบางวันจะมีเมฆมากและฝนตกสลับกับแดดจ้า ซึ่งสภาพแสงสว่างก่อนฝนตกและขณะฝนตกจะมีคละมุกมาก ใช้เครื่องวัดความเข้มแสงวัดได้ต่ำประมาณ 1,000 ลักซ์ แต่หลังจากฝนตกแล้ว ท้องฟ้าโปร่งแดดจ้า วัดความเข้มของแสงสูงถึง 26,000 ลักซ์ ฉะนั้นจะมีแมลงบางตัวจึงดูเหมือนมีพฤติกรรมผสมพันธุ์เร็ว

จากการศึกษาการแข่งขันผสมพันธุ์ระหว่างแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* และ *B. correcta* ปกติและที่ฉายรังสีทำหมัน ระหว่างเพศผู้ฉายรังสี : เพศผู้ปกติ : เพศเมียปกติ ที่สัดส่วน 3:1:1 พบว่าปริมาณรังสีที่ทำให้แมลงเป็นหมันไม่มีผลต่อพฤติกรรมในการแข่งขันผสมพันธุ์ จากตารางที่ 3 ในการทดลองที่ 1 พบว่าร้อยละ 60.9 เป็นการผสมพันธุ์ระหว่าง *B. correcta* เพศผู้ที่เป็นหมันกับ *B. dorsalis* เพศเมียปกติ แต่ในการทดลองที่ 2 พบเพียงร้อยละ 2.9 เท่านั้นที่มีการผสมพันธุ์ระหว่าง *B. dorsalis* เพศผู้ที่เป็นหมันกับ *B. correcta* เพศเมียปกติ ซึ่งทั้งสองการทดลองจะมีสัดส่วนของเพศผู้ฉายรังสี : เพศผู้ปกติ เท่ากันคือ 3:1 แสดงให้เห็นว่าปริมาณรังสีไม่มีผลต่อพฤติกรรมในการแข่งขันผสมพันธุ์แต่ชนิดแต่สายพันธุ์ของแมลงวันผลไม้ต่างหากที่มีผลต่อพฤติกรรมในการแข่งขันผสมพันธุ์ จากตารางที่ 4 ซึ่งมีสัดส่วนของแมลงที่เป็นแมลงปกติทั้งสองสายพันธุ์เท่ากันคือ 1:1 พบว่าร้อยละ 60.5 เป็นการผสมพันธุ์กันเองระหว่าง *B. correcta* เพศผู้และเพศเมีย และร้อยละ 34.5 เป็นการผสมพันธุ์ข้ามสายพันธุ์ระหว่าง *B. correcta* เพศผู้กับ *B. dorsalis* เพศเมีย ในขณะที่ ร้อยละ 4.6 เป็นการผสมพันธุ์กันเองระหว่าง *B. dorsalis* เพศผู้และเพศเมียและไม่พบการผสมพันธุ์ข้ามสายพันธุ์ระหว่าง *B. dorsalis* เพศผู้กับ *B. correcta* เพศเมียเลย จากผลการทดลองแสดงว่า *B. correcta* มีพฤติกรรมในการแข่งขันผสมพันธุ์สูงกว่า *B. dorsalis* หลังจากแมลงวันผลไม้ผสมพันธุ์กันเป็นที่แน่ใจว่าผสมพันธุ์กันสมบูรณ์ 1 ครั้ง ทำการแยกคู่ที่ผสมพันธุ์ออกมาและในเช้าของวันต่อมา จะทำการจับแมลงที่ยังไม่ได้ผสมพันธุ์และมีอายุเท่ากันใส่ในกรงทดลองตามเดิมเพื่อให้สัดส่วนและจำนวนแมลงในกรงทดลองเท่ากันทุกวันก่อนเริ่มทำการทดลอง ส่วนแมลงวันผลไม้เพศเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์ จะถูกแยกใส่กรงต่างหาก วางไข่เป็นเวลา 1 วัน หลังจากเก็บไข่ได้แล้ว ทายอยนำแมลงผ่าดูสเปิร์มจากถุงเก็บสเปิร์ม พบว่า กรงหรือคู่ที่มีการผสมพันธุ์ปกติ ของ *B. correcta* และ *B. dorsalis* ในสายพันธุ์เดียวกันจะมีคะแนนของ สเปิร์มในถุงเก็บสเปิร์มตั้งแต่ 1-3 ค่าเฉลี่ยของสเปิร์มในถุงเก็บสเปิร์ม มีค่า 2.2 และ 2.3 ตามลำดับ ในขณะที่ไม่พบสเปิร์มในถุงเก็บสเปิร์มของเพศเมียที่มีการผสมข้ามสายพันธุ์เลย และเมื่อตรวจการฟักของไข่พบว่าการฟักของไข่เป็นไป

ในทางเดียวกันกับปริมาณสเปิร์มในถุงเก็บ สเปิร์มของแมลงวันผลไม้เทศเมียโดยการพักของไข่ของแมลงวันผลไม้คู่ที่ผสมพันธุ์กันปกติระหว่าง *B. correcta* และ *B. dorsalis* มีค่าเท่ากับ 90 และ 81 % ตามลำดับ ส่วนคู่ของแมลงวันผลไม้ที่มีการผสมข้ามสายพันธุ์ทั้ง 2 ประเภทไม่พบการพักของไข่เลย (ตารางที่ 5) สอดคล้องกับการทดลองของ Mcinnis et al. (1999) ที่ศึกษาระหว่าง *B. dorsalis* กับ *B. carambolae* และ Wee and Tan(2000) ที่ศึกษาระหว่าง *B. carambolae* กับ *B. papayae* ในสภาพกรงสนาม

จากการศึกษาในครั้งนี้จึงมีโอกาสเป็นไปได้ว่าอาจมีการผสมพันธุ์ข้ามสายพันธุ์ระหว่าง *B. correcta* เพศผู้ กับ *B. dorsalis* เพศเมียได้ในธรรมชาติ แต่แมลงวันผลไม้เทศเมียมีการผสมพันธุ์ได้มากกว่า 1 ครั้ง (รัตนนา, 2536) ดังนั้นจึงควรจะศึกษาต่อไปอีกว่า แมลงวันผลไม้เทศเมียที่เคยผสมพันธุ์ข้ามสายพันธุ์มาแล้วจะกลับไปผสมพันธุ์ใหม่กับแมลงวันผลไม้เทศผู้ที่เป็นแมลงสายพันธุ์เดียวกันหรือไม่

## สรุป

การศึกษาการผสมพันธุ์ข้ามสายพันธุ์ระหว่างแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* (Hendel) และ *B. correcta* (Bezzi) ปกติและที่ฉายรังสี พบว่า แมลงทั้ง 2 สายพันธุ์จะผสมพันธุ์ที่ระดับความเข้มข้นของแสงต่ำกว่า 500 ลักซ์ โดยแมลงที่ฉายรังสีทำหมันสามารถแข่งขันผสมพันธุ์และสามารถผสมพันธุ์ข้ามสายพันธุ์กันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของแมลงโดย *B. correcta* จะมีพฤติกรรมในการผสมพันธุ์และมีโอกาสผสมพันธุ์ข้ามสายพันธุ์สูงกว่า *B. dorsalis* แต่ไม่พบการถ่ายสเปิร์มเมื่อตรวจหาสเปิร์ม ในถุงเก็บสเปิร์มของแมลงวันผลไม้เทศเมียที่มีการผสมข้ามสายพันธุ์ของทั้ง 2 ประเภท

## เอกสารอ้างอิง

1. ประเวทย์ แก้วช่วง, บุญญา สุตาทิต, 2525. การศึกษาผลของรังสีแกมมาที่มีต่อแมลงวันผลไม้. รายงานวิชาการประจำปี, สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ.
2. มนตรี จิรสุรัตน์, 2536. โครงการวิจัยชีววิทยาและการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ รายงานผลการทดลองปี 2535 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
3. มนตรี จิรสุรัตน์, โอชา ประจวบเหมาะ, 2541. แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในแปลงมะม่วงเพื่อการส่งออก วารสารกีฏและสัตววิทยา กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
4. มานนท์ สุตันทวงษ์, 2529. งานวิจัยเกี่ยวกับแมลงวันผลไม้, *Dacus correctus* (Bezzi). รายงานวิชาการประจำปี, สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ.
5. รัตนนา ปรมาคม, 2536. การศึกษาและควบคุมคุณภาพด้านพฤติกรรมเพื่อกำจัดแมลงวันผลไม้ด้วยวิธีทำหมัน รายงานวิชาการประจำปี, สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ.
6. วิวัฒน์ วรอุยพร, มานนท์ สุตันทวงษ์, 2545. พฤติกรรมเพศผสมพันธุ์ของแมลงวันผลไม้, น.231-237. ใน การฝึกอบรมหลักสูตรการใช้รังสีควบคุมและกำจัดแมลง. สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ, กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
7. Drew, R.A.I., Hancock, D.L., 1994. The *Bactroecra dorsalis* complex of fruit flies (Diptera : Tephritidae : Dacinae in Asia). Bulletin of Entomological Research Supplement Series. Supplement No.2 : 1-68.
8. Iwaizumi, R., Kaneda, M., Iwahashi, O., 1997. Correlation of length of terminalia of males and females among nine species of *Bactocera* (Diptera Tephritidae) and differences among sympatric of *B. dorsalis* complex. Ann. Entomol. Soc. Am.90(5) : 664-666.
9. Mcinnis, D.O., Rendon, P., Jang, E., Van Sauers-Muller, A., Sugayama, R., Malavasi, A., 1999. Interspecific mating of introduced sterile *Bactroecra dorsalis* with wild *B. carambolae* (Diptera:Tephritidae) in Suriname: a potential case for cross-species sterile insect technique. Ann. Entomol. Soc. Am.92(5) : 758-765.

10. Wee, S.L., Tan, K.H., 2000. Interspecific mating of two sibling species of the *Bactrocera dorsalis* complex in a field cage, pp. 667-677. In Area Wide Control of Fruit Flies and Other Insect Pests, Pinang , Malaysia.