

## การใช้เหยื่อโปรตีนเพื่อป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในชมพู่

สัญญาณี ศรีรักษา วิภาดา ปลอดภัยบุรี เกียรติกร จำเริญมา ศรุต สุทธิอารมณ

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

### รายงานความก้าวหน้า

การใช้เหยื่อโปรตีนเพื่อป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในชมพู่ ดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงชมพู่เกษตรกรจังหวัดนครปฐม พบว่าเหยื่อโปรตีนที่มีประสิทธิภาพดีในการดึงดูดแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* คือเหยื่อโปรตีนที่ใช้ Brewer yeast 5 กรัม ผสมกากน้ำตาล 15 กรัม สามารถดึงดูดแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ได้มากที่สุด โดยสามารถดึงดูดตัวเต็มวัยเพศเมียได้เฉลี่ย 5.33 ตัวในขณะที่ดึงดูดตัวเต็มวัยเพศผู้ได้เฉลี่ย 3 ตัว ซึ่งมากกว่าเหยื่อโปรตีนที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ที่สามารถดึงดูดแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ตัวเต็มวัยเพศเมียและตัวเต็มวัยเพศผู้ได้เฉลี่ย 0.5 และ 0.67 ตัวตามลำดับ

### คำนำ

แมลงวันผลไม้เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของไม้ผลหลายชนิดโดยเฉพาะชมพู่ ซึ่งเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูงและเป็นที่ยอมรับในการบริโภค จึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ดี อีกทั้งยังเป็นพืชที่มีศักยภาพในการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ แต่เนื่องจากการปลูกไม้ผลในประเทศไทยนั้น มีปัญหาจากการทำลายของแมลงวันผลไม้ ทำให้ผลผลิตเสียหาย และคุณภาพต่ำ ทำให้เกษตรกรต้องทำการป้องกันกำจัดซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต ในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้เกษตรกรนิยมใช้สารฆ่าแมลงพ่นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มติดผลจนถึงเก็บเกี่ยว ส่งผลให้เกิดปัญหาของสารพิษตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดปัญหาด้านกักกันพืชและถูกใช้เป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้าจากต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา กลุ่มสหภาพยุโรป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้เป็นปัญหาในระดับประเทศที่ต้องให้ความสำคัญ ในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้แม้ว่าจะมีอยู่หลายวิธี แต่วิธีการป้องกันกำจัดที่ได้ผลดีที่สุด คือ การใช้เหยื่อพิษโปรตีนในการกำจัดแมลงวันผลไม้ (มนตรี, 2533; Steiner, 1952) การป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้เหยื่อพิษโปรตีน อาศัยหลักการพื้นฐานทางชีววิทยา ที่ว่าเมื่อแมลงวันผลไม้ฟักออกจากดักแด้ใหม่ๆ จะมีความต้องการอาหารที่มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบสูง เพื่อพัฒนาอวัยวะสืบพันธุ์และวางไข่ ตลอดจนใช้ในการดำรงชีพและ

ขยายพันธุ์ ซึ่งเชื้อโปรตีนที่ผลิตจากกากยีสต์ที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรมเบียร์นั้น มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบสูงจึงนำมาใช้ดึงดูดแมลงวันผลไม้ได้ เมื่อนำเชื้อโปรตีนผสมกับสารฆ่าแมลง แล้วล่อให้แมลงวันผลไม้มากินเชื้อโปรตีนนี้ แมลงวันผลไม้ก็จะตายก่อนที่จะพร้อมผสมพันธุ์และวางไข่ การศึกษาการใช้โปรตีนเป็นสารล่อแมลงวันผลไม้มีการศึกษากันมานาน Hegen and Finney (1950) พบว่าสิ่งขับถ่ายของแมลงพวกเพลี้ยหอย มีองค์ประกอบเป็น hydrolysate protein, mineral และวิตามินบีหลายชนิด ซึ่งแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* ต้องการเพื่อความสมบูรณ์ของไข่ และ Steiner (1955) รายงานว่า soy hydrolysate มีประสิทธิภาพต่ำกว่า yeast hydrolysate และสารฆ่าแมลง malathion สามารถใช้ร่วมกับ hydrolysate protein ในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในมะม่วง ฝรั่ง และแพชชั่นฟрутที่ฮาวาย มนตรีและสาทร (2537) พบว่าสารฆ่าแมลงทุกชนิดที่ออกฤทธิ์เร็วสามารถใช้ผสมกับเชื้อโปรตีนเพื่อล่อแมลงวันผลไม้ได้แทบทุกชนิด โดยไม่ทำลายความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงนั้นๆ สารฆ่าแมลงที่สามารถผสมกับเชื้อได้ดี และมีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงวันผลไม้ ได้แก่ เมทโทมิล (methomyl) โมโนโครโตฟอส (monocrotophos) ไดเมทโทเอท (dimethoate) เดลต้าเมทริน (deltamethrin) คาร์โบซัลแฟน (carbosulfan) ไตรคลออร์ฟอน (trichlorfon) มาลาไธออน (malathion) เอซีนฟอสเอทิล (azinphos-ethyl) คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) แต่เนื่องจากสารฆ่าแมลง โมโนโครโตฟอส และไดเมทโทเอทไม่แนะนำให้ใช้ เนื่องจากมีอันตรายสูงและถูกยกเลิกการใช้ในประเทศไทย และมาลาไธออน 83%EC ที่แนะนำให้ใช้มีพิษสูง จึงดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงบางชนิด เพื่อคัดเลือกสารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดและเป็นอันตรายน้อยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม สำหรับผสมเชื้อโปรตีนทดแทนสารที่มีความเป็นพิษสูงดังกล่าวข้างต้น

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. แบลงชมพูที่กำลังให้ผลผลิต
2. สารฆ่าแมลง สารล่อแมลงวันผลไม้ กับดัก และเหยื่อยีสต์โปรตีน
3. กล้องจุลทรรศน์ และตู้เย็น
4. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น คีมคีบ พู่กัน เข็มเย็บ ที่นับแมลง ถุงพลาสติก เครื่องชั่งน้ำหนัก กะบอกตวงสาร

### วิธีการ

1. การทดสอบประสิทธิภาพการดึงดูดแมลงวันผลไม้ของเชื้อโปรตีนในห้องปฏิบัติการ ใช้แมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* อายุ 10 วันหลังจากออกจากดักแต่ ที่ไม่มีการให้กินโปรตีน ให้แต่น้ำตาลและน้ำ โดยเปลี่ยนน้ำทุก 2 วัน นำใส่ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 30x30x30 เซนติเมตร กรงละ 20 คู่ จำนวน 40 กรง เทเชื้อโปรตีนชนิดต่างๆ และเชื้อโปรตีนที่เตรียมจากกากเบียร์ของบริษัท

บุญรอด (เชื้อโปรตีนเปรี๊ยะเทียบ) บนกระดาษกรองเบอร์ 91 ขนาด 3x3 เซนติเมตร แผ่นละ 1 มิลลิเมตร แล้วใช้ปากคีบคีบขึ้นกระดาษกรองวางในกระบอกพลาสติกที่ปิดด้วยกรวยกระดาษกรอง หยาบที่ตัดกันกรวยออกเป็นรูปกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร กระบอกละหนึ่งชิ้น แล้วนำไปวางไว้ในกรงทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง จึงนำออกจากกรงมาแช่ในช่องแข็งของตู้เย็น เพื่อให้แมลงสลบแล้วนำออกมาตรวจนับ บันทึกจำนวนและเพศ นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

2. การทดสอบประสิทธิภาพการดึงดูดแมลงวันผลไม้ในสภาพสวน เลือกลงต้นชมพูที่กำลังให้ผลผลิตในระยะใกล้เก็บเกี่ยว ใช้เชื้อโปรตีน 1 ส่วน ต่อน้ำ 9 ส่วน และผสมสารเคมีฆ่าแมลงเข้มข้น 0.2% ai โดยพ่นบริเวณทรงพุ่ม พ่นแบบเป็นจุด กว้าง 60 เซนติเมตร ปริมาตรสารประมาณ 20-30 มล. ต่อจุด ซึ่งได้ทรงพุ่มบริเวณที่พ่นเชื้อโปรตีนมีผ้าขาวขนาด 2.5x2.5 เมตร รองเพื่อรับแมลงวันผลไม้ที่ตกลงมาเมื่อกินเชื้อพิษโปรตีน ตรวจนับ บันทึกจำนวนและเพศ นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

### เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2551 – กันยายน 2553

ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

แปลงชมพูเกษตรกรจังหวัดนครปฐม

### ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การทดสอบประสิทธิภาพการดึงดูดแมลงวันผลไม้ของเชื้อโปรตีนในห้องปฏิบัติการ

พบว่าเชื้อโปรตีนที่ใช้ Brewer yeast 5 กรัม ผสมกากน้ำตาล 15 กรัม สามารถดึงดูดแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ได้มากที่สุด โดยสามารถดึงดูดตัวเต็มวัยเพศเมียได้เฉลี่ย 5.33 ตัว ในขณะที่ดึงดูดตัวเต็มวัยเพศผู้ได้เฉลี่ย 3 ตัว รองลงมาคือเชื้อโปรตีนที่ใช้ Brewer yeast 5 กรัม ผสม กากน้ำตาล 10 กรัม สามารถดึงดูดแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ตัวเต็มวัยเพศเมียและตัวเต็มวัยเพศผู้ได้เฉลี่ย 4 และ 2.83 ตัวตามลำดับ

2. การทดสอบประสิทธิภาพการดึงดูดแมลงวันผลไม้ในสภาพสวน

### สรุปผลการทดลอง

Brewer yeast 5 กรัม ผสมกากน้ำตาล 15 กรัม สามารถดึงดูดแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ได้มากที่สุด โดยสามารถดึงดูดตัวเต็มวัยเพศเมียได้เฉลี่ย 5.33 ตัว ในขณะที่ดึงดูดตัวเต็มวัยเพศผู้ได้เฉลี่ย 3 ตัวซึ่งมากกว่าเชื้อโปรตีนที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ที่สามารถดึงดูดแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ตัวเต็มวัยเพศเมียและตัวเต็มวัยเพศผู้ได้เฉลี่ย 0.5 และ 0.67 ตัวตามลำดับ

### เอกสารอ้างอิง

- มนตรี จิรสวัสดิ์ 2533. การป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้เหยื่อพิษ. หน้า 1-12. ใน : เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร 3-4 พฤษภาคม 2533 ณ ห้องประชุมหน่วยป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ 3 อ. เมือง จ.ชลบุรี.
- มนตรี จิรสวัสดิ์ และสาทร สิริสิงห์. 2537. การใช้ยีสต์โปรตีนในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้. หน้า 270-295. ใน : การประชุมสัมมนาทางวิชาการ แมลงและสัตว์ศัตรูพืช 2537 ครั้งที่ 9. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร 21-24 มิถุนายน 2537 ณ โรงแรม จอมเทียนพาเลซ จ. ชลบุรี.
- Hagen, K. S. and G. L. Finney. 1950. A food supplement for effectively increasing the fecundity of certain tephritid species. J. Econ. Entomol. 43(5): 735-739.
- Steiner, L. F. 1952. Fruit fly control with poisoned-bait sprays containing protein hydrolysates. J. Econ. Entomol. 45(5) : 838-43
- Steiner, L. F. 1955. Bait Spray For Fruit Fly Control. Agri. Chem. 10(11): 32-34.