

# การทดลองพิษของยามีแมลงบางชนิดที่มีต่อแมลงวันทอง

## I. *Dacus dorsalis* Hendel และ *Dacus zonatus* (Saunders)<sup>1</sup>

### Toxicity Tests of Some Insecticides against Fruit Flies

#### I. *Dacus dorsalis* Hendel and *Dacus zonatus* (Saunders)

สุธรรม อารีกุล<sup>2</sup>

Sutharm Areekul

#### ABSTRACT

Comparative toxicity tests of ten insecticides were made against *Dacus zonatus* (Saunders) and *Dacus dorsalis* Hendel (Tephritidae, Diptera). In the feeding method, it reveals that the susceptibility of both species to trichlorfon and malathion was increased as the age of adult flies increased from 1, 7, 14, 21 and 24 days respectively. Results from this study also showed that *D. zonatus* was 2.5 and 1.5 times respectively higher resistant to trichlorfon and malathion than *D. dorsalis*. The species also demonstrated higher tolerance to the following insecticides when they were tested at two days old age through the following methods: isoprocarb, methyl parathion, and BHC by vacuum dusting; DDT, trichlorfon, carbaryl, and malathion by toxicity deposit; and malathion by topical application. However, the results were reversed when the topical application was employed in testing with trichlorfon, carbaryl, methomyl, dimethoate, and cypermethyl. The insects showed no significant difference in their susceptibility when trichlorfon, malathion, and carbaryl were injected directly into their blood stream.

Malathion and trichlorfon are normally recommended for bait sprays in combination with an attractant such as the yeast protein hydrolysate. Since *D. zonatus* is comparatively higher resistant to both insecticides, it may need higher dosages for the bait sprays in the field in order to obtain satisfactory results of simultaneous controls of both species.

#### บทคัดย่อ

การทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของแมลงวันทองสองชนิด คือ *Dacus zonatus* (Saunders) และ *Dacus dorsalis* Hendel (Tephritidae, Diptera) ในด้านความต้านทานต่อยามีแมลงโดยใช้วิธีการต่าง ๆ กันกับยามีแมลง 10 ชนิดด้วยกัน ในวิธีการทดสอบโดยวิธีให้กินปรากฏว่า แมลงวันทองทั้งสองชนิดได้แพ้ฤทธิ์ยามีแมลงไตรคลอฟอนและ

มาลาไรออนมากขึ้นเมื่ออายุของแมลงได้สูงขึ้นจาก 1, 7, 14, 21 และ 24 วัน ตามลำดับ ผลของการทดลองโดยวิธีให้กินนี้ยังชี้ให้เห็นว่า แมลงวันทองชนิด *D. zonatus* มีความต้านทานต่อยาทั้งสองชนิดได้สูงกว่า *D. dorsalis* ถึง 2.5 และ 1.5 เท่า ตามลำดับ นอกจากนี้ ในการทดสอบกับแมลงที่มีอายุ 2 วันด้วยกันนั้น ปรากฏว่า *D. zonatus* มีความต้านทานต่อยามีแมลงต่อไปนี้ได้สูงกว่า คือ ไอโซโปรคาบ, เมทิล-

1 ผลงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการศึกษาหาพิษยามีแมลงเพื่อการป้องกันและกำจัดแมลงวันทอง ซึ่งได้รับเงินสนับสนุนจากกระทรวงเกษตร สหรัฐอเมริกา ภายใต้โครงการหลวงพัฒนาภาคเหนือ  
2 ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พาราไรออน และบีเอชซี เมื่อทดสอบโดยวิธีการพ่นผง และต่อตีตี, ไตรโคลฟอน, คาร์บาริล และมาลาไรออน เมื่อทดสอบโดยวิธีให้สารพิษรองพื้น และต่อมาลาไรออน เมื่อทดสอบโดยวิธีหยดยาบนลำตัว อย่างไรก็ตาม การทดลองให้ผลตรงกันข้ามโดยที่ *D. dorsalis* มีความต้านทานได้สูงกว่ายาไตรโคลฟอน, คาร์บาริล, เมโทมิล, ไดมัทโรเอท และไซเปอร์เมทิล เมื่อทดสอบโดยวิธีหยดยาบนลำตัว แต่หากทดลองโดยวิธีฉีดยาฆ่าแมลงเข้าสายโลหิต แมลงทั้งสองมิได้แสดงการแพ้ฤทธิ์หรือต้านทานต่อยาฆ่าแมลงแตกต่างกันระหว่าง ยาไตรโคลฟอน มาลาไรออน และคาร์บาริล

โดยปกติ ในการปราบแมลงวันทองชนิด *D. dorsalis* นั้น มักจะแนะนำให้ใช้มาลาไรออน หรือไตรโคลฟอนผสมสารดึงดูดแมลง เช่น ยีสโปรตีน ไฮโดรไลสเพื่อล่อให้แมลงลงกิน แต่เนื่องจากการที่ *D. zonatus* มีความต้านทานต่อยาฆ่าแมลงดังกล่าว โดยวิธีให้กินได้สูงกว่าการใช้ยาฆ่าแมลงเพื่อผสมให้กินนั้น อาจจะต้องเพิ่มปริมาณยาให้สูงกว่าเพื่อให้ได้ผลในการปราบแมลงทั้งสองในเวลาเดียวกัน

## คำนำ

จากการศึกษาแมลงวันทองซึ่งทำลายผลไม้ในประเทศไทยนั้น แสนและสุธรรม (2527) ได้พบว่าแมลงวันทองชนิด *Dacus zonatus* (Saunders) ได้กลายเป็นศัตรูสำคัญทำลายผลไม้ต่าง ๆ ของไทยควบคู่กันไปกับแมลงวันทองชนิด *Dacus dorsalis* Hendel ทำให้ไม่แน่ใจว่าการมุ่งปราบแมลงวันทองชนิด *D. dorsalis* ชนิดเดียว โดยใช้ยาฆ่าแมลงที่ให้ผลในการปราบแมลงวันทองชนิดนี้เท่านั้น จะให้ผลในการปราบแมลงวันทองชนิด *D. zonatus* ด้วย และถ้าหากไม่ได้ผลแล้วก็จะเป็สาเหตุหนึ่งที่ทำให้การปราบแมลงวันทองในสวนผลไม้ของเกษตรกรประสบความล้มเหลว โดยเหตุนี้จึงจำเป็นที่จะต้องทราบว่ายาฆ่าแมลงต่าง ๆ ที่นิยมใช้กันอยู่นั้นจะมีพิษกับแมลงวันทองชนิด *D. zonatus* อย่างไรเมื่อเทียบกับพิษที่เกิดกับ *D. dorsalis* อย่างไรก็ตาม จากการค้นเอกสารที่ปรากฏไม่พบว่ามีผู้ใดได้ทดลองพิษ

ของยาฆ่าแมลงที่มีชื่อ *D. zonatus* มาก่อน โดยเฉพาะในประเทศไทย จึงได้ทำการทดลองขึ้นในครั้งนี

## อุปกรณ์และวิธีการ

การเลี้ยงแมลงวันทองทั้งสองชนิด ได้ใช้อาหารกึ่งเทียมตามสูตรและวิธีการของแสนและสุธรรม (2527) โดยเลี้ยงในห้องปรับอากาศที่มีอุณหภูมิ 25-27 องศาเซลเซียส จนกระทั่งได้แมลงวันทองตามอายุที่ต้องการ แล้วจึงนำมาใช้ทดลองกับยาฆ่าแมลงต่าง ๆ ตามวิธีการต่อไปนี้

1. การทดสอบพิษของยาฆ่าแมลงที่มีต่อแมลงวันทองอายุต่าง ๆ กัน การทดลองครั้งนี้กระทำเพื่อที่จะให้ทราบว่าแมลงวันทองตัวเต็มวัย ซึ่งเป็นระยะที่มุ่งเพื่อกำจัดให้ได้ผลในการปราบนั้น หากมีอายุต่างกันจะมีความต้านทานต่อยาฆ่าแมลงต่างกันอย่างไร ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ได้ใช้วิธีให้กิน (feeding method)

ยาฆ่าแมลงที่ใช้ทดสอบ คือ trichlorfon S.P. 95%, malathion E.C. 57% และ carbaryl W.P. 85% โดยการผสมยาฆ่าแมลงด้วยน้ำให้มีความเข้มข้นของเนื้อยารีสุทธิต่าง ๆ กัน นำน้ำยา 1 ซีซี หยดลงบนลำลีในจานแก้ว แล้วนำแมลงวันทองที่เลี้ยงไว้จนได้อายุ 1, 7, 14, 21 และ 28 วัน ซึ่งปล่อยให้อดอาหารและน้ำนาน 6 ชั่วโมง และทำให้สลับโดยอาศัยความเย็น ปล่อยให้ลงไปในจานแก้วจานละ 25 ตัว ปิดด้วยผ้าขาวบาง แล้ววางไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิปกติ ซึ่งเมื่อแมลงวันทองพินก็จะกินน้ำผสมน้ำยา การทดลองกระทำเป็น 4 ชั่วโมง การตายของแมลงในเวลา 24 ชั่วโมงให้หลัง ใช้น้ำเปล่าเป็นตัว check ซึ่งได้พบว่าไม่มีการตายเกิดขึ้น ได้หา LD<sub>50</sub> ของยาฆ่าแมลงที่มีต่อแมลงวันทองโดยหาจากความสัมพันธ์ระหว่าง Log-dosage กับ probit-mortality ซึ่งผลการทดลองนี้ได้แสดงให้เห็นในตารางที่ 1

2. การทดลองพิษยาฆ่าแมลงที่มีต่อแมลงวันทองสองชนิดที่มีอายุ 2 วันโดยวิธีการต่าง ๆ กัน การทดสอบครั้งนี้กระทำกับแมลงวันทองที่มีอายุ 2 วัน

ตารางที่ 1 พิษของยาฆ่าแมลง 3 ชนิดที่มีต่อแมลงวันทองอายุต่าง ๆ กัน ทดสอบโดยวิธีให้กิน (feeding method)

ชนิดยาฆ่าแมลง	ชนิดแมลง	LD <sub>50</sub> (microgram) ต่อ แมลงวันทองที่มีอายุ					อัตราส่วน <sup>1/</sup> LD <sub>50</sub> สูงสุด ต่อต่ำสุด (เท่า)	LD <sub>50</sub> <sup>2/</sup> สูงกว่า (เท่า)
		1 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน		
Trichlorfon	<i>D. dorsalis</i>	0.60	0.49	0.40	0.30	0.21	2.85	2.5
	<i>D. zonatus</i>	1.50	1.30	1.05	0.90	0.80	1.88	
Malathion	<i>D. dorsalis</i>	3.80	2.40	0.80	0.25	0.18	21.11	1.5
	<i>D. zonatus</i>	5.80	3.60	0.90	0.70	0.28	20.71	
Carbaryl	<i>D. dorsalis</i>	12.0	6.20	>100	>100	>100	—	—
	<i>D. zonatus</i>	15.0	12.00	>100	>100	>100	—	

1/ เปรียบเทียบ LD<sub>50</sub> ของแมลงอายุ 1 วัน กับ 28 วัน

2/ เปรียบเทียบผลรวมของ LD<sub>50</sub> ในอายุต่าง ๆ กันระหว่าง *D. zonatus* กับ *D. dorsalis*

ซึ่งจะมีน้ำหนักโดยเฉลี่ย *D. dorsalis* 0.01075 กรัม/ตัว และ *D. zonatus* 0.008 กรัม/ตัว โดยวิธีการต่าง ๆ กัน อันได้แก่ Vacuum duster, Injection, Toxicity deposit และ Topical application เพื่อดูความแตกต่างของพิษยาฆ่าแมลงที่จะเข้าทำลายโดยผ่านลำตัวในลักษณะต่าง ๆ กัน ในการทดลองนี้ได้ใช้ยาฆ่าแมลงต่าง ๆ กัน 3-7 ชนิด ทดลองในแต่ละวิธีการรวมแล้วเป็นยาฆ่าแมลงที่ใช้ทดลอง 10 ชนิด อันได้แก่ isoprocarb D. 2%, methyl parathion D. 3%, BHC D. 2%, trichlorfon S.P. 95%, malathion E.C. 57%, carbaryl W.P. 85%, DDT technical grade 99%, methomyl S.P. 18%, dimethoate E.C. 40%, และ cypermethyl E.C. 15%.

**2.1 การทดสอบโดยวิธี vacuum duster** การทดสอบโดยวิธีนี้ใช้ยา 3 ชนิด คือ isoprocarb, parathion และ BHC ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นยาผงทั้งสิ้น นำมาผสมแบ่งให้มีความเข้มข้นที่มีเนื้อยาบริสุทธิ์ต่าง ๆ กัน ทดลองโดยใช้เครื่อง vacuum duster อันประกอบด้วยโหลแก้วซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 ซม. สูง 45 ซม. ตั้งบนเครื่องแทนที่มีเครื่องดูดอากาศ และท่อเป่าสารเคมีที่อยู่ในจานในปริมาณ 1 กรัม ซึ่งเมื่อพ่นลงไปโดยใช้แรงดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จะได้น้ำหนักของสารเคมี 0.000564 กรัม

ต่อตารางเซนติเมตร ตกกลงไปในกล่องกลมที่มีพื้นที่หน้าตัดประมาณ 14.14 ตารางเซนติเมตร แต่ละกล่องใส่แมลงวันทอง 10 ตัว และการทดลองกระทำเป็น 4 ซ้ำ นับจำนวนตายของแมลง 24 ชั่วโมงภายหลังจากการพ่นยา

**2.2 การทดสอบโดยวิธี injection** การทดลองโดยวิธีนี้ใช้ยาฆ่าแมลง 3 ชนิด คือ trichlorfon, malathion และ carbaryl ผสมน้ำให้มีความเข้มข้นที่มีเนื้อยาบริสุทธิ์ต่าง ๆ กัน บรรจุเข้าในเข็มฉีดยาแล้วนำไปใส่ในเครื่อง micro-applicator ทำการฉีดเข้าไปในลำตัวแมลงโดยผ่านทางส่วนท้องด้านล่างบริเวณ sternum ใช้น้ำยาปริมาณ 1 ไมโครลิตร ในอัตราเนื้อยาบริสุทธิ์ระดับต่าง ๆ การทดลองใช้แมลง 10 ตัวในแต่ละระดับ และได้ทำการทดลองเป็น 4 ซ้ำ นับจำนวนของแมลงวันทองที่ตายด้วยฤทธิ์ยาหลังจากให้ยาไปแล้ว 24 ชั่วโมง โดยทิ้งไว้ให้ยาออกฤทธิ์ภายใต้อุณหภูมิปกติ

**2.3 การทดสอบโดยวิธี toxicity deposit** การทดลองโดยวิธีนี้ใช้ยาฆ่าแมลง 4 ชนิด คือ DDT, trichlorfon, carbaryl และ malathion ซึ่งได้ทำให้เป็นน้ำยาผสมน้ำในความเข้มข้นต่าง ๆ กัน นำสารละลายมา 1 ซีซี ใส่ลงใน petri-dish แล้วระเหยให้แห้งโดยใช้พัดลมเป่า นำแมลงมาใส่จานละ 10 ตัว

ตารางที่ 2 พิษของยาฆ่าแมลง 10 ชนิดที่มีต่อแมลงวันทองอายุ 2 วัน ทดสอบโดยวิธีต่าง ๆ กัน

วิธีการทดสอบ	ชนิดยาฆ่าแมลง	LD <sub>50</sub> (microgram)	
		<i>D. dorsalis</i>	<i>D. zonatus</i>
Vacuum Duster	Isoprocarb	0.001174	0.007585
	Methyl parathion	0.000091	0.000140
	BHC	0.001380	0.002238
Injection	Trichlorfon	0.000160	0.000130
	Malathion	0.000160	0.000080
	Carbaryl	0.000120	0.000160
Toxicity Deposit	DDT	6.80	23.00
	Trichlorfon	2.70	12.00
	Cabaryl	7.80	16.00
	Malathion	0.60	4.50
Topical Application	Malathion	0.0029	0.0064
	Trichlorfon	0.1580	0.0079
	Carbaryl	12.0000	10.3000
	Methomyl	0.0140	0.0100
	Dimethoate	0.0032	0.0010
	Cypermethyl	0.0120	0.0071

ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมงในห้องที่มีอุณหภูมิปกติ แล้วจึงนับจำนวนแมลงที่ตาย

2.4 การทดสอบโดยวิธี **topical application** การทดสอบวิธีนี้กระทำโดยใช้ยาฆ่าแมลง 6 ชนิด คือ malathion, trichlorfon, carbaryl, methomyl, dimethoate และ cypermethyl โดยนำยาฆ่าแมลงผสมน้ำให้มีความเข้มข้นต่าง ๆ กัน บรรจุเข้าเข็มฉีดยาที่มีปลายเข็มงอ และใช้เครื่อง micro-applicator แบบเดียวกับในข้อ 2.2 โดยหยดยาบริเวณสันหลังของอกปล้องแรก ใช้ปริมาณน้ำยา 1 ไมโครลิตรในอัตราเนื้อยารีสูทธิระดับต่าง ๆ กัน การทดลองใช้แมลง 10 ตัวในแต่ละระดับ และได้ทำการทดลอง 4 ชั่วโมง นำแมลงใส่ไว้ในกล่องกระดาษในห้องอุณหภูมิปกติ นับจำนวนแมลงที่ตายในเวลา 24 ชั่วโมงหลังจากการให้ยา

ปริมาณแมลงที่ตายหลังจากการทดสอบโดยวิธีต่าง ๆ กัน ได้นำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์แมลง

ที่ตาย กรณีที่ใน check มีอัตราการตายด้วย ก็จะแก้ไขอัตราการตายที่เกิดจากยาฆ่าแมลงโดยใช้สูตรของ Abbott (1925) ต่อจากนั้นจึงมาหา LD<sub>50</sub> จากความสัมพันธ์ระหว่าง log-dosage กับ probit-mortality ซึ่งผลของการทดลองนี้ได้แสดงให้เห็นในตารางที่ 2

### ผลและวิจารณ์

ผลการทดลองในตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าแมลงวันทองทั้งสองชนิดแพ้ฤทธิ์ยาฆ่าแมลง trichlorfon และ malathion มากขึ้นเมื่อมีอายุมากขึ้น ยกเว้นในกรณีของ carbaryl ซึ่งอยู่ในลักษณะตรงข้าม แต่ carbaryl มีพิษน้อยมากต่อแมลงที่ทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบค่า LD<sub>50</sub> ระหว่างสูงสุดกับต่ำสุดของยาทั้งสองแล้วจะเห็นว่า ในกรณีของ *D. dorsalis* ได้ลดลง 2.85 เท่า และ 21.11 เท่า ตามลำดับ ส่วนของ *D. zonatus* ได้ลดลง 1.88 เท่า และ 20.17 เท่า

ตามลำดับ หากเปรียบเทียบระหว่างยา trichlorfon และ malathion ซึ่งเป็นยาที่แนะนำให้ใช้ในการปราบแมลงวันทองชนิด *D. dorsalis* โดยผสมกับ yeast protein hydrolysate หรือสารดึงดูดอื่น ๆ ทำเป็นเหยื่อพิษแล้วจะเห็นว่า ยา trichlorfon มีพิษในทางกินสูงกว่า malathion นอกจากนี้ ผลการทดลองในครั้งนี้ยังชี้ให้เห็นว่า *D. zonatus* มีความต้านทานต่อยาฆ่าแมลง trichlorfon และ malathion ได้สูงกว่า *D. dorsalis* ในอัตรา 2.5 และ 1.5 เท่าตามลำดับด้วย

จากผลการทดสอบพิษของยาฆ่าแมลงที่มีต่อแมลงวันทองอายุ 2 วันอันเป็นระยะที่มีความต้านทานต่อยาฆ่าแมลงได้สูง ซึ่งปรากฏในตารางที่ 2 นั้น จะเห็นได้ว่า *D. zonatus* มีความต้านทานต่อยาฆ่าแมลงได้สูงกว่า *D. dorsalis* เมื่อทดสอบกับยา isoprocarb, methyl parathion และ BHC โดยวิธี vacuum duster และต่อยา DDT, trichlorfon, carbaryl และ malathion เมื่อทดสอบโดยวิธี toxicity deposit พบว่าแมลงทั้งสองไม่แสดงความแตกต่างในการต้านทานต่อพิษยา trichlorfon, malathion และ carbaryl มากนักเมื่อทดสอบโดยวิธี injection แต่เมื่อทดลองโดยวิธี topical application โดยใช้ยา malathion, trichlorfon, carbaryl, methomyl, dimethoate และ cypermethyl แล้วปรากฏว่า *D. dorsalis* มีแนวโน้มที่จะต้านทานได้สูงกว่า ยกเว้นยา malathion เท่านั้น

จากผลการทดลองโดยวิธีต่าง ๆ ข้างต้นนี้อาจจะสรุปได้ว่า ในระบบการฉีดยาให้ถูกตัวตายนั้น *D. zonatus* มีความต้านทานได้สูงกว่า *D. dorsalis* ในกลุ่มยาฆ่งที่ทดลอง แต่จะแพ้ฤทธิ์ยาได้มากกว่าในกลุ่มยาน้ำที่ทดลอง แต่ในระบบของการให้ยาโดยทางกินก็ดี หรือโดยทางให้เกาะให้ยาซึมผ่านเข้าลำตัวก็ดี *D. zonatus* ได้แสดงออกถึงความต้านทานที่สูงกว่า *D. dorsalis* ในกระบวนยาที่ทดลองทั้งสิ้น เนื่องจากในการปราบแมลงวันทองในปัจจุบัน โอกาสที่จะฉีดยาให้ถูกตัวเพื่อการปราบให้ได้ผลสำหรับแมลงวันทองกระทำได้ยาก ฉะนั้น การป้องกันกำจัดจึงเน้นไปในทางการผสมเป็นเหยื่อพิษเพื่อดึงดูดแมลงให้มาจับเกาะและกิน โดยโอกาสของยาที่จะซึม

ผ่านเข้าลำตัวจึงผ่านทางขาที่เกาะหรือผ่านทางปากที่กินเข้าไป จึงทำให้มีการแนะนำให้ใช้ยา trichlorfon หรือ malathion ผสมเป็นเหยื่อพิษ เช่น ผสมกับ yeast protein hydrolysate เป็นต้น ในการปราบแมลงวันทอง *D. dorsalis* เป็นหลักในการปราบในปัจจุบัน ซึ่งเมื่อพิจารณาในแง่แล้วหากมุ่งที่จะปราบ *D. zonatus* ให้ได้ผลควบคู่ไปกับ *D. dorsalis* ด้วยก็อาจจะต้องเพิ่มความเข้มข้นของเนื้อยา trichlorfon และ malathion ให้สูงกว่าอัตราปกติที่ใช้ในการปราบ *D. dorsalis* จึงจะได้ผล

## สรุป

แมลงวันทองชนิด *D. dorsalis* และ *D. zonatus* ตัวเต็มวัยจะแพ้ฤทธิ์ยา trichlorfon และ malathion มากขึ้นเมื่อทดสอบโดยวิธีให้กินกับพวกที่มีอายุ 1, 7, 14, 21 และ 28 วัน *D. zonatus* มีความต้านทานต่อยาทั้งสองสูงกว่า *D. dorsalis* ในระดับ 2.5 และ 1.5 เท่าตามลำดับ นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าต้านทานได้สูงกว่า เมื่อทดสอบกับยา isoprocarb, methyl parathion และ BHC โดยวิธีการใช้ vacuum duster และต่อยา DDT, trichlorfon, carbaryl และ malathion โดยวิธี toxicity deposit ทั้งนี้รวมไปถึง malathion เมื่อทดสอบโดยวิธี topical application อย่างไรก็ตาม สำหรับยี่ห้อที่ทดสอบโดยวิธี topical application อันได้แก่ trichlorfon, carbaryl, methomyl, dimethoate และ cypermethyl นั้น ปรากฏว่า *D. dorsalis* มีความต้านทานสูงกว่า สำหรับการทดสอบโดยวิธี injection โดยใช้ยา trichlorfon, malathion และ carbaryl ปรากฏว่าแมลงทั้งสองไม่แสดงความแตกต่างให้เห็นเด่นชัด

ข้อเสนอแนะในการปราบแมลงวันทองชนิด *D. dorsalis* ในปัจจุบันนั้น คือ การใช้ malathion หรือ trichlorfon ผสม yeast protein hydrolysate หรือสารล่อแมลงวันทองอย่างอื่น เพื่อให้แมลงวันทองมากินและตาย อย่างไรก็ตาม เมื่อผลการทดลองนี้ได้แสดงให้เห็นว่า *D. zonatus* มีความต้านทานต่อพิษของยาทั้งสองชนิดในทางกินได้สูงกว่า ในทาง

ปฏิบัตินั้นอาจจะต้องเพิ่มระดับความเข้มข้นของยาที่ใช้ในอัตราปกติสำหรับปราบ *D. dorsalis* เพื่อให้ได้ผลดีในการปราบแมลงวันทองชนิด *D. zonatus* ซึ่งมักจะระบาดพร้อมกันในส่วนผลไม้ด้วย

### เอกสารอ้างอิง

แสน ดิถพัฒนานนท์ และสุธรรม อารีกุล. 2527. ความสำคัญของแมลงวันทองชนิด *Dacus zo-*

*natus* (Saunders) ในประเทศไทย. ว. เกษตรศาสตร์ (วิทย.). 18 : 180-185.  
Abbott, W.S. 1925. A method of computing the effect of an insecticide. Jour. Econ. Entomol. 18 : 165-167.