

ลักษณะพันธุ์และผลพริกต่อการเข้าทำลายของแมลงวันพริก *Bactrocera latifrons* (Hendel)
Characteristic of cultivars and chili fruit to infestation of chilli fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel)

อโนทัย วิงสรน้อย¹, นุชรีย์ สิริ^{1,2} และทัศนีย์ แจ่มจรรยา²
Anothai Wingsanoi¹, Nutcharee Siri^{1,2} and Tassanee Jamjanya²

Abstract

Infestation of chilli fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel), was related to the characteristic of chilli cultivars, thickness and stage of fruits. Field trial of 8 chilli cultivars showed the highest infestation in Yuyi 80 (43.04%). Whereas, the other 7 chilli cultivars (Num Khao Donyang, Yodson Khem 80, Num Keowtong 80, KCU-P31115, Jindanil 80, Kee Noo Hom KCU 40 and KCU-P33032) presented 2.01-16.46% infestation, respectively. The fly attacked the fruit at the middle part than fruit on the top and the lower part of plant. More damaged was found on the green mature than young and mature fruit. Moreover, the fly preferred to attack on the middle part of fruit to the others. The highest pupae per fruit (21.25) was found in Num Khao Donyang, of which the fruit thickness was 2.2 mm. In general, there were 2-4 pupae/fruit except in KCU-P31115 and Kee Noo Hom KCU (1 pupae/fruit). The oviposition on different stage of chili fruit was observed. The highest number of ovipositor probing was found in mature fruit with 19.35 time/fruit and more eggs were laid into the pericarp (97.30%) than seed (2.70%). And the female laid 1-2 eggs per oviposition.

Keyword: chili cultivars, thickness of fruit, oviposition

บทคัดย่อ

การทำลายของแมลงวันพริก *Bactrocera latifrons* (Hendel) มีความสัมพันธ์กับลักษณะของพันธุ์พริก ความหนาและระยะของผล การทดสอบพริก 8 สายพันธุ์ในสภาพแปลง พบการเข้าทำลายสูงในพันธุ์ยูยี (43.04%) ส่วนพริกอีก 7 สายพันธุ์(หนุ่มขาวดอนยาง, ยอดสนเข็ม 80, หนุ่มเขียวตอง 80, KCU-P31115, จินดานิล 80, ชีหนุ่มหอมมข.40 และ KCU-P33032) มีความเสียหาย 2.01-16.46% ตามลำดับ แมลงวันพริกทำลายผลพริกที่ตำแหน่งกลางลำต้นมากกว่าผลพริกส่วนยอดและล่างลำต้น แมลงเข้าทำลายพริกระยะผลดิบมากกว่าระยะผลอ่อนและผลสุกแก่ ส่วนกลางของผลเป็นส่วนที่แมลงวันพริกชอบเข้าทำลายมากกว่าส่วนอื่น จำนวนดักแต่ต่อผล (21.25) พบมากที่สุดที่พันธุ์หนุ่มขาวดอนยาง เป็นพริกที่มีความหนาของผล 2.2 มม. โดยทั่วไปจะพบดักแต่แมลงวันพริกจำนวน 2-4 ตัว/ผล ยกเว้นในพันธุ์ KCU-P31115 และชีหนุ่มหอมมข. 40 พบเพียง 1 ตัว/ผล จากการทดสอบการวางไข่ของแมลงวันเพศเมียในผลพริกระยะต่างกัน พบการแทงอวัยวะวางไข่มากที่สุดในระยะผลแก่จำนวน 19.35 ครั้ง/ผล และวางไข่ภายในเปลือก (97.30%) มากกว่าเมล็ด (2.70%) และแมลงวันพริกเพศเมียวางไข่ 1-2 ฟอง/การวางไข่

คำสำคัญ: พันธุ์พริก, ความหนาของผล, การวางไข่

¹สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

²Entomology Section, Department Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

³ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวันทรีย์แห่งชาติภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ตู้ ปณ 181 มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

คำนำ

แมลงวันพริก *Bactrocera latifrons* (Diptera: Tephritidae) เป็นแมลงวันผลไม้ชนิดที่เข้าทำลายผลพริก การเข้าทำลายในระยะเริ่มแรกสังเกตได้ยากทำให้เกษตรกรไม่สามารถป้องกันกำจัดได้ทันเวลาที่ โดยตัวเต็มวัยเพศเมีย วางไข่ภายในผลพริก เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนจะซ่อนไข่กักกินอยู่ภายในผล พบรอยการทำลายเป็นทางภายในผลพริก เนื้อภายในถูกกัดกินจนหมดเหลือแต่เปลือก ภายในผลกลวง ผลพริกเน่าเสียและมีน้ำไหลเยิ้มออกทางรูที่หนอนเจาะออกมาเพื่อเข้าระยะดักแด้ในดิน ผลพริกร่วงหล่น ทำให้ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ โดยแมลงวันพริกเข้าทำลายพริกตั้งแต่ระยะติดผลถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตและในผลพริกทุกขนาด (อโนทัย และคณะ, 2553) Shimizu et al. (2007) รายงานว่า ในประเทศมาเลเซียแมลงวันพริกสร้างความเสียหายต่อผลผลิตพริกสูงถึง 60-80 เปอร์เซ็นต์ การทำลายของแมลงวันพริก *Bactrocera latifrons* (Hendel) มีความสัมพันธ์กับลักษณะพันธุ์และผลพริก การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและสายพันธุ์พริก ความหนา และระยะของผลพริกต่อการเข้าทำลายของแมลงวันพริก เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแนวทางในการควบคุมแมลงวันพริก

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การศึกษาการเข้าทำลายของแมลงวันพริก

ปลูกพริก 3 ชนิด 8 สายพันธุ์ คือ *Capsicum annum* L. (ยูยี80 หนุ่มขาวดอนยาง ยอดสนเข็ม 80 หนุ่มเขียวตอง 80 KKU-P31115 และ จินดานิล80) *C. frutescence* L. (ซีหนุหอม มข.40) และ *C. baccatum* L. (KKU-P33032) ณ ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มีนาคม-มิถุนายน 2552) เมื่อพริกเริ่มติดผลสุ่มสำรวจ แมลงวันพริก 4 ทิศ จำนวน 20 ต้นต่อพันธุ์ วัดขนาดทรงพุ่มของต้นพริก ความหนาของผลสังเกตพฤติกรรมการเข้าทำลายของแมลงวันพริก เก็บรวบรวมและนับจำนวนผลพริกที่ถูกทำลาย แล้วนำมาแยกเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ นับจำนวนดักแด้ของแมลงวันพริก

2. การทดสอบพฤติกรรมการวางไข่ของแมลงวันพริก

นำผลพริก 3 ระยะคือ ผลอ่อน ผลดิบ และผลสุกแก่ แขนงในทรงทดสอบ ปล่อยแมลงวันพริกเพศเมียที่ผสมพันธุ์แล้วภายในทรง ให่วางไข่เป็นเวลา 2 ชม. หลังจากนั้นนำผลพริกมาผ่าบันทึกตำแหน่งการวางไข่และจำนวนไข่ที่วาง

ผลการทดลอง

การทดสอบพริก 8 สายพันธุ์ในสภาพแปลง พบแมลงวันพริกเข้าทำลายสูงในพริกพันธุ์ยูยี 43.04% ส่วนพริกอีก 7 สายพันธุ์ คือ หนุ่มขาวดอนยาง ยอดสนเข็ม 80 หนุ่มเขียวตอง 80 KKU-P31115 จินดานิล 80 ซีหนุหอมมข.40 และ KKU-P33032 มีความเสียหาย 2.01-16.46% โดยพันธุ์พริกมีผลต่อการเข้าทำลาย แต่ความสูงและความกว้างของทรงพุ่มไม่มีผลต่อการเข้าทำลายของแมลงวันพริก (Table 1) แมลงวันพริกทำลายผลพริก 6 สายพันธุ์ที่ตำแหน่งกลางลำต้นมากกว่าผลพริกส่วนยอดและส่วนล่างลำต้น ยกเว้นพันธุ์ KKU-P31115 และซีหนุหอมมข.40 ที่เข้าทำลายตำแหน่งส่วนล่างลำต้นและส่วนยอดลำต้นมากกว่าส่วนกลางลำต้น แมลงวันพริกเข้าทำลายพริกระยะผลดิบมากกว่าระยะผลอ่อนและผลสุกแก่ในทุกพันธุ์ ซึ่งส่วนของผลพริกที่แมลงวันพริกเข้าทำลายมากที่สุดคือ กลางผลในทุกสายพันธุ์ (Figure 1) พบจำนวนดักแด้ต่อผลมากที่สุดในพริกพันธุ์หนุ่มขาวดอนยาง ซึ่งมีความหนาของผล 2.2 มม. จำนวน 21.25 ดักแด้/ผล แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ยูยี หนุ่มเขียวตอง 80 ยอดสนเข็ม 80 และ KKU-P33032 จำนวนดักแด้ต่อผลสูงเมื่อผลพริกมีปริมาตร 0.18-4.69 ลบ.ซม. พบว่า การเข้าทำลายของแมลงวันพริกมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับปริมาตรของผล แต่มีความสัมพันธ์ในทางลบกับความหนาของผล (Table 2) ปริมาณแมลงวันพริกต่อผลพริกมีความแตกต่างกันในสายพันธุ์ พันธุ์ KKU-P31115 และซีหนุหอมมข.40 มีดักแด้เพียง 1 ตัว/ผล รองลงมาคือ พันธุ์ KKU-P33032 ส่วนพันธุ์อื่นๆพบดักแด้ 1-6 ตัว/ผล ในสัดส่วนเปอร์เซ็นต์ที่พบแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ มีเพียงพันธุ์ยูยีพบดักแด้ 7-8 ตัว/ผล (1.02%) (Figure 2) การทดสอบพฤติกรรมการวางไข่ของแมลงวันพริกเพศเมียในผลพริก 3 ระยะพบจำนวนครั้งการแทงอวัยวะวางไข่มากที่สุดในระยะผลดิบจำนวน 19.35 ครั้ง/ผล ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับระยะผลสุกแก่ แมลงวันพริกเพศเมียมีการวางไข่ 1-2 ฟอง/ครั้ง โดยมีการวางไข่ภายในหรือติดกับเปลือก 97 % ในผลพริกทุกระยะ พบการวางไข่บนเมล็ดเพียง 2 % (Table 3)

Table 1 Mean of chilli plant canopy and number of 8 chilli fruit varieties damaged by fruit fly (*Bactrocera latifrons*) during March to June 2009.

Chilli species	Varieties/Code	Canopy (\pm SD)		No. fruit damage (\pm SD)
		(cm.)		
		Height	Width	
<i>Capsicum annuum</i> L.	Yuyi 80	49.82(2.56)	31.4(3.48)	43.04(66.01) a ^{1/}
	Num Khao Donyang	60.67(9.29)	43.77(10.14)	15.57(6.7) a
	Yodson Khem 80	93.78(9.97)	49.89(10.88)	16.24(11.37) a
	Num Keowtong 80	88.55(9.02)	52.53(12.13)	16.46(14.14) a
	KKU-P31115	39.33(5.66)	30.80(3.09)	7.44(6.09) ba
	Jindaniil 80	67.02(14.28)	47.51(9.80)	11.00(12.93) ba
<i>Capsicum frutescense</i> L.	Kee Noo Hom KKU 40	63.82(8.27)	45.92(3.04)	2.01(1.57) ba
<i>Capsicum baccatum</i> L.	KKU-P33032	68.97(6.97)	44.77(2.58)	9.02(10.63) b
F-test	Varieties	**	**	
	Height	ns	-	
	Width	-	ns	
	Height*Varieties	ns	-	
	Width*Varieties	-	ns	
C.V. (%)	-	3.85	5.22	

^{1/}Means in column with different letters are differed at $P < 0.05$, by DMRT.

ns = non-significant, ** = significant at $P < 0.01$.

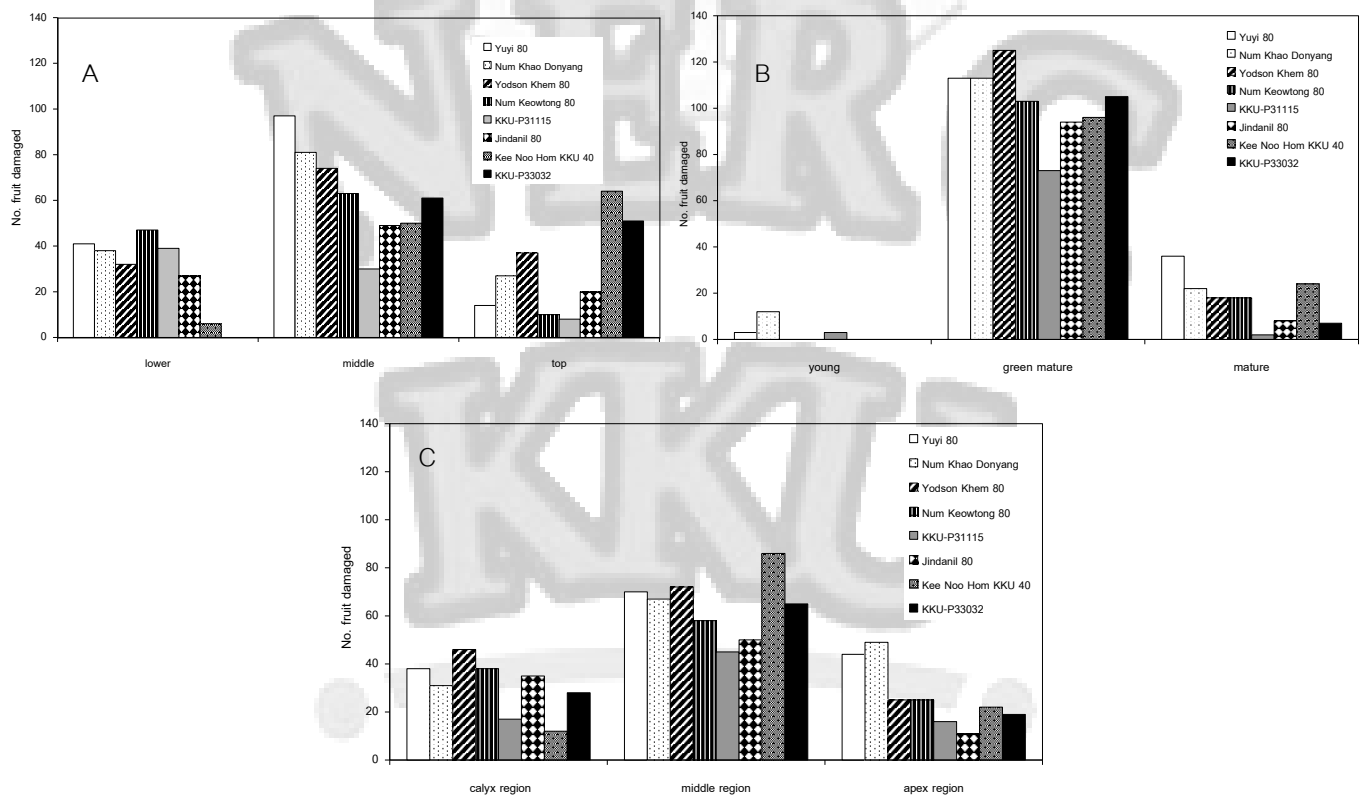


Figure 1 The number of fruit damage: A= position of fruit on plant, B= stage of fruit and C= part of fruit of, 8 chilli varieties.

Table 2 The thickness and volume of chilli fruit and number of pupae per fruit of 8 chilli varieties collected during March to June 2009.

Chilli species	Varieties/Code	Thickness (mm.)	Volume (\pm SD) (cm ³)	No. pupae/fruit ^{1/} (\pm SD)
<i>Capsicum annuum</i> L.	Yuyi 80	1.4	0.91(0.32) d ^{1/}	20.00(25.23) ba ^{1/}
	Num Khao Donyang	2.2	4.69(1.23) b	21.25(22.61) a
	Yodson Khem 80	0.6	0.18(0.08) d	17.17(18.92) ba
	Num Keowtong 80	2.1	2.29(0.57) c	18.58(24.24) ba
	KKU-P31115	3.5	7.16(2.87) a	2.33(3.96) b
	Jindanil 80	1.0	0.46(0.09) d	9.17(15.10) b
<i>Capsicum frutescense</i> L.	Kee Noo Hom KKU 40	1.0	0.15(0.05) d	2.58(3.50) b
<i>Capsicum baccatum</i> L.	KKU-P33032	1.4	0.88(0.24) d	13.25(23.10) ba
Partial correlation		-0.10	0.87	
P		0.0001	0.0001	

^{1/}Means in column with different letters are differed at $P < 0.05$, by DMRT.

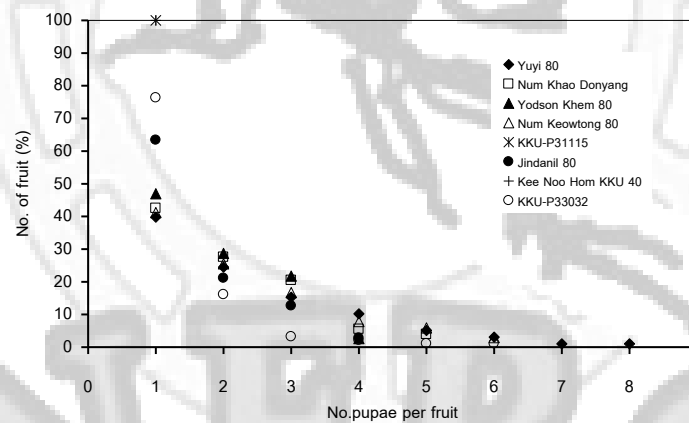


Figure 2 Percentage of different number of pupae fruit fly per fruit on 8 chili varieties.

Table 3 Number of ovipositor probing on different chilli fruit stage by chilli fruit fly, *Bactrocera latifrons*.

Fruit stage	No. of ovipositor probing/fruit (times)			Part of fruit	No. egg		Oviposition (%)
	Total	Range	Mean (\pm SD)		Range	Mean (\pm SD)	
young	46	0-9	2.30(2.47)b ^{1/}	pericarp	0-1	0.70(0.47)	97.30
				seed	0-1	0.25(0.50)	2.70
green mature	387	8-44	19.35(9.51)a	pericarp	1-2	1.25(0.44)	97.60
				seed	1	1.00(0.00)	2.40
mature	320	0-36	16.00(11.25)a	pericarp	0-2	1.15(0.59)	97.67
				seed	1	1.00(0.00)	2.33

^{1/}Means in column with different letters are differed at $P < 0.05$, by DMRT.

วิจารณ์ผล

ลักษณะของพันธุ์พริก และระยะของผลพริกมีผลต่อการเข้าทำลายของแมลงวันพริกด้วยการติดผลของพริกแต่ละพันธุ์ไม่พร้อมกัน พันธุ์ยูยี่ติดผลก่อนพันธุ์อื่น จึงทำให้พบการทำลายสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ ซึ่ง Harris et al.(2003) รายงานว่า การระบาดของแมลงวัน *B. latifrons* มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการติดผล และการที่แมลงวันพริกทำลายผลพริกที่ตำแหน่งกลางลำต้น มากที่สุด เนื่องจากมีการติดผลที่ส่วนกลางของลำต้นมากกว่าส่วนอื่นๆ แมลงวันพริกจึงเข้าทำลายตำแหน่งนี้มาก และแมลงวันพริก

ทำลายพริกกระยะผลดิบมากกว่าผลอ่อนและผลสุกแก่ทั้งพริกในสภาพแปลงและผลพริกที่ทดสอบในห้องปฏิบัติการ อาจเพราะว่าพริกกระยะผลดิบมีปริมาณสาร phenols และ flavonoid สูงกว่าระยะผลสุก Menichini et al. (2009) รายงานว่า เมื่อความสุกของผลพริกเพิ่มขึ้นปริมาณสาร phenols และ flavonoid จะลดลง ซึ่งสารทั้งสองชนิดอาจมีผลต่อการตอบสนองของแมลงวันพริก เนื่องจากแมลงอันดับ Diptera มีการตอบสนองต่อกลิ่นของพืชในกลุ่ม fatty acid, phenyl-propanoids และ isoprenoids (Bruce et al., 2005) ซึ่งจัดเป็นสารที่อยู่ในกลุ่มสารประกอบ phenolic เช่นเดียวกับสาร phenols และ flavonoid ที่สามารถพบได้ในพืช ผัก และ ผลไม้ทั่วไป จากการทดสอบแมลงวันพริกมีการวางไข่ 1-2 ฟอง/ครั้ง และใน 2 ชม. แสดงพฤติกรรมเกาะทางอวัยวะวางไข่มากถึง 19 ครั้ง แสดงว่า แมลงวันพริกไม่ได้มีการวางไข่ทุกครั้งที่มีการเกาะทางอวัยวะวางไข่ การวางไข่นั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของขนาดผลพริกต่อจำนวนหนอนแมลงวัน โดยในธรรมชาติสำรวจพบดักแด้แมลงวันพริก 1-8 ตัว/ผล แตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์

สรุป

ปริมาณการเข้าทำลายของแมลงวันพริกขึ้นกับ 3 องค์ประกอบคือ 1) สายพันธุ์พริก ที่ประกอบด้วยทรงพุ่ม ความสูง การติดผลและตำแหน่งของผล 2) ลักษณะของผลพริกประกอบด้วย รูปทรง ความหนาและปริมาตรของผลพริก และ 3) ตำแหน่งบนผลพริก โดยพบการทำลายของแมลงวันพริกสูงในพันธุ์อยู่ยงมากกว่าพันธุ์อื่นๆ (หนุ่มขาวคอนยาง ยอดสนเข็ม 80 หนุ่มเขียวตอง 80 KCU-P31115 จินดานิล 80 ชีหนุหอมมข.40 และ KCU-P33032) แมลงวันพริกชอบเข้าทำลายผลพริกที่ตำแหน่งกลางลำต้นพริกกระยะผลดิบ และส่วนกลางของผลมากที่สุด แมลงวันพริกเพศเมียวางไข่ 1-2 ฟอง/ครั้ง ในผลพริกกระยะผลแก่มากที่สุด และวางไข่ภายในผลหรือติดกับเปลือกมากกว่าบนเมล็ด

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณโครงการเครือข่ายเชิงกลยุทธ์เพื่อการผลิตและพัฒนาอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่สนับสนุนงบประมาณในการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่อนุเคราะห์อุปกรณ์และสถานที่สำหรับการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- อินทัย วิงสระน้อย, นุชรีย์ ศิริ และทัศนีย์ แจ่มจรรยา. 2553. การทำลายของแมลงวันพริก *Bactrocera latifrons* (Diptera: Tephritidae) ใน: พริก 8 สายพันธุ์. หน้า 194-197 ใน: เอกสารประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 11 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วันที่ 25-26 มกราคม 2553.
- Bruce, T. J.A., L. J. Wadhams and C. M. Woodcock. 2005. Insect host location: a volatile situation. Trends in Plant Science. 10(6):269-274.
- Harris, E.J., N.J. Liquido and C.Y.L. Lee. 2003. Patterns in appearance and fruit host utilization of fruit flies (Diptera: Tephritidae) on the Kalaupapa Peninsula, Molokai, Hawaii. Proc. Hawaiian Entomol. Soc. 36: 69-78.
- Menichini, F., T. Rosa, B. Macro, L. R. Monica, C. Filomena, S. Giancarlo, C. D. Bruno, H. J. Peter and M. Francesco. 2009. The influence of fruit ripening on the phytochemical content and biological activity of *Capsicum chinense* Jacq. cv Habanero. Food Chemistry. 411: 553-560.
- Shimizu, Y., T. Kohama, T. Uesato, T. Matsuyama and M. Yamagishi. 2007. Invasion of solanum fruit fly *Bactrocera latifrons* (Diptera: Tephritidae) to Yonsguni Island, Okinama Prefecture, Japan. Appl. Entomol. Zool. 42(2): 269-275.