

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของแมลงวันผลไม้บนเส้นทางขึ้นดอยอ่างขาง  
สุชาดา เสกสรรค์วิริยะ วณิช ลิ้มโอภาสมณี มานนท์ สุตันทวงษ์  
สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

#### บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของแมลงวันผลไม้บนเส้นทางขึ้นดอยอ่างขางและผลกระทบที่มีต่อการควบคุมกำจัดแมลงวันผลไม้ในพื้นที่ดอยอ่างขาง โดยการวางกับดัก methyl eugenol บนเส้นทางขึ้นดอยอ่างขาง ทุก 1 กิโลเมตร ตั้งแต่หลักกิโลเมตรที่ 8 ถึงหลักกิโลเมตรที่ 23 ตัวอย่างแมลงที่ดักจับได้จะนำมาแยกชนิดและนับจำนวนทุก 2 สัปดาห์เป็นเวลา 1 ปี ผลการทดลองพบว่าแมลงวันผลไม้ 6 ชนิด เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ Dacus dorsalis Hendel (59.08 %), Dacus zonatus (Saunders) (39.40 %), Dacus nigrotibialis (Perkins) (1.07 %), Near Dacus correctus (Bezzi) (0.35 %), Dacus correctus (Bezzi) (0.11 %) และ Dacus tau (Walker) (0.001 %) และการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรในบริเวณนี้จะไม่เกิดผลกระทบการควบคุมกำจัดแมลงวันผลไม้ในพื้นที่ดอยอ่างขาง

The Study of Population Fluctuation of Fruit Flies on the Way to Doi Ang Khang

Suchada Segsarnviriyaya Wanitch Limohpasmanee Manon Sutantawong  
Office of Atomic Energy for Peace (OAFP)

#### Abstract

The topics of this study were to study on population fluctuation and their effects on fruit flies control project. Methyl eugenol traps were placed every one kilometer on the way to Doi Ang Khang from 8<sup>th</sup> kilometer to 23<sup>th</sup> kilometer. The trapped fruit flies were identified and counted every 2 weeks. The result were found that there are 6 species of fruit flies such as ; Dacus dorsalis Hendel (59.08 %), Dacus zonatus (Saunders) (39.40 %), Dacus nigrotibialis (Perkins) (1.07 %), Near Dacus correctus (Bezzi) (0.35 %), Dacus correctus (Bezzi) (0.11 %) and Dacus tau (Walker) (0.001 %), and the fruit flies population in this area did not effect to fruit flies control in Doi Ang Khang.

## คำนำ

แมลงวันผลไม้เป็นศัตรูที่สำคัญของไม้ผลและพืชผักหลายชนิด โดยการทำลายผลไม้โดยตรง หรือการทำให้คุณภาพหรือราคาตกลง นอกจากนี้ยังเป็นอุปสรรคในการค้าระหว่างประเทศ การควบคุมกำจัดแมลงวันผลไม้สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การฉีดสารฆ่าแมลง, การใช้วิธีทางเขตกรรม, การควบคุมกำจัดโดยชีววิธี และการควบคุมกำจัดแมลงโดยวิธี การทางฟิสิกส์ แต่การควบคุมกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพที่สุด คือ การควบคุมกำจัดแบบผสมผสาน การควบคุมกำจัดแมลงวันผลไม้โดยการใช้แมลงที่เป็นหมันด้วยรังสีก็เป็นวิธีการหนึ่งที่ได้ผลดี ในการควบคุมกำจัดแมลงวันผลไม้จะให้ได้ผลดีนั้น จะต้องทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานต่างๆก่อน เช่น ชีววิทยา, นิเวศวิทยา, ลักษณะทางสัณฐานวิทยา, พันธุกรรม, ตลอดจนความสำคัญของแมลงชนิดนั้นๆ เป็นต้น

การศึกษากการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรแมลงวันผลไม้บนเส้นทางขึ้นดอยอ่างขางเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษานิเวศวิทยาของแมลงวันผลไม้ ในโครงการควบคุมและกำจัดแมลงวันผลไม้โดยการใช้แมลงที่เป็นหมันด้วยรังสี การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของแมลงวันผลไม้บนเส้นทางขึ้นดอยอ่างขางและผลกระทบที่มีต่อการควบคุมกำจัดแมลงวันผลไม้ในพื้นที่ดอยอ่างขาง

## วิธีการ

การศึกษากการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2533 ถึงเดือนกันยายน 2534 ได้วางกับดักตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันผลไม้บนเส้นทางขึ้นดอยอ่างขางตั้งแต่กิโลเมตรที่ 8 ถึงกิโลเมตรที่ 23 โดยวางกับดักจำนวน 16 กับดักห่างกันทุก 1 กิโลเมตร ภายในกับดักจะมีก้นกรองบุหรีที่ซึบสารดึงดูดแมลงวันผลไม้เพศผู้ methyl eugenol ผสมสารฆ่าแมลง ก้นกรองบุหรี ที่ซึบสารดึงดูดแมลงวันผลไม้เพศผู้นี้จะเปลี่ยนทุก 2 สัปดาห์ พร้อมกับเก็บตัวอย่างแมลงที่ดักจับได้ มาแยกชนิดและนับจำนวนแต่ละชนิด

จำนวนตัวเต็มวัยเพศผู้ของแมลงวันผลไม้แต่ละชนิดที่ดักจับได้ในแต่ละเดือนจะนำมาวิเคราะห์หาความแตกต่างโดยวิธี unweighted means analysis และ หาค่าศักยภาพและแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรแมลงในปีต่อไปตามวิธีของ Knipling (Knipling, 1979)

#### ผลการทดลอง

จากการศึกษาพบแมลงวันผลไม้ 6 ชนิด ที่พบเป็นจำนวนมากมี 2 ชนิด คือ Dacus dorsalis Hendel และ Dacus zonatus (Saunders) ที่พบเป็นจำนวนน้อยมี 4 ชนิด คือ Dacus correctus (Bezzi), Near Dacus correctus (Bezzi), Dacus tau (walker) และ Dacus nigrotibialis (Perkins) จำนวนประชากรของแมลงวันผลไม้ชนิด Dacus dorsalis (Table 1 และ Fig.1) จากเดือนกันยายน 2533 (เฉลี่ย 142.81 ตัวต่อกับดักต่อสัปดาห์) จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในเดือนตุลาคม แล้วจะลดลงเรื่อยๆจนต่ำสุดในเดือนมกราคม 2534 เฉลี่ย 16.16 ตัวต่อกับดักต่อสัปดาห์ และจะเพิ่มขึ้นจนสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2534 เฉลี่ย 918.88 ตัวต่อกับดักต่อสัปดาห์ จำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ชนิด Dacus zonatus จะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายคลึงกับ Dacus dorsalis คือ จากเดือนกันยายน 2533 (เฉลี่ย 60.81 ตัวต่อกับดักต่อสัปดาห์) จะเพิ่มเล็กน้อยในเดือนตุลาคม 2533 แล้วจะลดลงเรื่อยๆจนต่ำสุดในเดือนธันวาคม 2533 หลังจากนั้นจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนสูงสุดในเดือนพฤษภาคม 2534 เฉลี่ย 779.30 ตัวต่อกับดักต่อสัปดาห์

ส่วนการแพร่กระจายของแมลงวันผลไม้ชนิด Dacus dorsalis จะเป็นแบบกลุ่ม (clumped) พบว่ามีการแพร่กระจายมากในบริเวณกิโลเมตรที่ 14-17 จำนวนแมลงสูงสุดในที่กิโลเมตร 16 เฉลี่ย 685.51 ตัวต่อกับดักต่อสัปดาห์ และน้อยที่สุดที่กิโลเมตร 22 เฉลี่ย 69.90 ตัวต่อกับดักต่อสัปดาห์ ส่วนแมลงวันผลไม้ชนิด Dacus zonatus มีการแพร่กระจายในลักษณะเดียวกันกับ Dacus dorsalis พบว่ามีการแพร่กระจายมากที่กิโลเมตร 14-23 จำนวนแมลงมากที่สุดที่กิโลเมตรที่ 16 เฉลี่ย 438.81 ตัวต่อกับดักต่อสัปดาห์ และน้อยที่สุดที่กิโลเมตร 8 เฉลี่ย 4.49 ตัวต่อกับดักต่อสัปดาห์

และจากการวิเคราะห์ด้วย Knipling model พบว่า Growth rate ของแมลงวันผลไม้ชนิด Dacus dorsalis (Table 3) จะลดลงในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนมกราคม

แล้วจะเพิ่มขึ้นในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายนและจะลดลงอีกในช่วงเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม Growth rate สูงสุดในเดือนมีนาคม เท่ากับ 3.56 เท่าและต่ำสุดในเดือนธันวาคม เท่ากับ 0.23 เท่า Growth rate เฉลี่ยตลอดทั้งปีเท่ากับ 0.763 เท่าและสามารถคาดคะเนจำนวนประชากรในปีหน้า (2535) จะสูงสุดในเดือนกรกฎาคม เท่ากับ 11,155 ตัว จำนวนประชากรแมลงต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ เท่ากับ 195 ตัว ส่วน Growth rate ของแมลงวันผลไม้ชนิด Dacus zonatus (Table 3) จะลดลงในช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคม แล้วจะเพิ่มขึ้นในช่วงมกราคมถึงพฤษภาคม และจะลดลงอีกในช่วงมิถุนายนถึงสิงหาคม Growth rate สูงสุดในช่วงเดือนมกราคมเท่ากับ 5.61 เท่าและต่ำสุดในช่วงเดือนธันวาคมเท่ากับ 0.13 เท่า จำนวนประชากรแมลงสูงสุดในปีหน้าเท่ากับ 9,467 ตัว (ในช่วงเดือนมิถุนายน) และจำนวนประชากรแมลงต่ำสุดในเดือนมกราคมเท่ากับ 32 ตัว

### สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้เพศผู้, Dacus dorsalis Hendel พบว่าในช่วงฤดูหนาว(ตุลาคมถึงกุมภาพันธ์) จำนวนประชากรจะลดลงเนื่องจากการลดลงของอุณหภูมิทำให้ไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของแมลง(อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ประมาณ 10 กว่าองศาเซลเซียส) และในช่วงนี้ไม้ป่าที่เป็นพืชอาศัยจะอยู่ในช่วงพักตัวหรือเริ่มออกดอก แมลงวันผลไม้จึงไม่ค่อยมีแหล่งขยายพันธุ์ หลังจากนั้นอุณหภูมิจะเริ่มสูงขึ้นทำให้แมลงมีการเจริญเติบโตที่เร็วขึ้นและเป็นช่วงที่ไม้ป่าที่เป็นพืชอาศัยบางชนิด เช่น ผลม่วงเครือ, นางพญาเสือโคร่งให้ผล (มานนท์, 2534)แต่ในพื้นที่ทำการศึกษากการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรแมลงนี้มีจำนวนพืชอาศัยที่พบไม่มากนักและพื้นที่บางช่วงจะติดต่อกับป่าไม้ จึงคิดว่าการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ น่าจะเป็นผลมาจากการอพยพเข้ามามากกว่า ส่วนแมลงวันผลไม้ชนิด Dacus zonatus ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรเช่นเดียวกับ Dacus dorsalis คือ จำนวนประชากรแมลงจะลดลงในช่วงฤดูหนาวเนื่องจากผลของอุณหภูมิและไม่มีแหล่งขยายพันธุ์ สำหรับพืชอาศัยของ Dacus zonatus ในพื้นที่ทดลองยังไม่พบ ดังนั้นการเพิ่มของประชากรในช่วงเดือนกุมภาพันธ์น่าจะเป็นผลมาจากการอพยพเข้ามา(Growth

rate มีการเพิ่มที่ไม่ต่อเนื่องกัน)

จากการศึกษาการแพร่กระจายของแมลงวันผลไม้ชนิด Dacus dorsalis และ Dacus zonatus พบว่ามีการแพร่กระจายมากในช่วงกิโลเมตรที่ 14-17 ทั้งนี้เพราะว่าในช่วงกิโลเมตรที่ 8-13 นั้น เป็นพื้นที่เพาะปลูกลิ้นจี่และลำไยของเกษตรกรในบริเวณนั้น และทั้งลิ้นจี่และลำไยก็ไม่ได้เป็นพืชอาศัยของ Dacus dorsalis และ Dacus zonatus นอกจากนี้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม เป็นช่วงที่ลิ้นจี่และลำไยออกดอกและให้ผลผลิต เกษตรกร จะมีการใช้สารฆ่าแมลงเป็นจำนวนมากก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้จำนวนของแมลงในบริเวณนั้นมีน้อย ช่วงกิโลเมตรที่ 14-17 เป็นช่วงที่มีการบุกรุกทำลายป่าน้อย พื้นที่ที่คลองล้อมรอบด้วยป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของแมลงวันผลไม้ จำนวนแมลงในบริเวณนี้จึงมีมาก ส่วนช่วงกิโลเมตรที่ 18-23 เป็นช่วงที่มีการปลูกสนทดแทนไม้ป่าที่ถูกทำลายไปและอยู่ในบริเวณที่ใกล้บริเวณบ้านหลวงที่เป็นแหล่งเพาะปลูกท้อ, สาลี่และบ๊วย ซึ่งเป็นพืชอาศัยของแมลงวันผลไม้ แมลงวันผลไม้ในบริเวณนี้จึงมีน้อยเนื่องจากไม่มีพืชอาศัยและส่วนใหญ่จะอพยพเข้าไปในบริเวณบ้านหลวง

จากการใช้ Knippling model วิเคราะห์อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของแมลงวันผลไม้ พบว่า Growth rate เฉลี่ยทั้งปีของ Dacus dorsalis , Dacus zonatus และ Dacus nigrotibialis เท่ากับ 0.763, 0.768 และ 0.700 เท่า ดังนั้นจะสรุปได้ว่า พื้นที่ที่ไม่มีศักยภาพที่เป็นแหล่งขยายพันธุ์ของแมลงวันผลไม้ทั้งสามชนิดคือ ถ้าพื้นที่เป็นพื้นที่ปิดไม่มีการอพยพเข้าและอพยพออก จำนวนแมลงก็จะลดลงเรื่อยๆ ไม่เป็นแหล่งขยายพันธุ์ที่สำคัญ และประชากรแมลงวันผลไม้ในบริเวณนี้ไม่มีผลกระทบต่อควบคุมและกำจัดแมลงวันผลไม้โดยการไล่แมลงที่เป็นหมันด้วยรังสีในบริเวณดอยอ่างขาง

### เอกสารอ้างอิง

1. มานนท์ สุตันทวงศ์ .2534. การศึกษานิเวศวิทยาของแมลงวันผลไม้ที่ดอยอ่างขาง. รายงานวิชาการประจำปี 2534.
2. Knippling, E.F. 1979. The basic principles of insect population suppression and management. USDA AH 512, 659 pp.

Table 1 Population fluctuation of adult male fruit flies on the way to Doi Ang Khang during September 1990 - August 1991

Time	Average No. caught /trap/day					
	Dd.	Dz.	Dn.	Dc.	Near Dc.	Dt.
Sep.90	142.81	60.81	0.53	1.28	0	0
Oct.90	157.79	64.55	1.06	0.76	0	0.02
Nov.90	87	19.56	3.06	0.03	0.31	0
Dec.90	19.56	2.63	3.34	0	0	0
Jan.91	16.16	14.72	9.09	0	0	0
Feb.91	32.19	63	13.59	0.03	0	0
Mar.91	117.03	132.03	7.88	0.06	0.19	0
Apr.91	320.44	400.69	4.16	0.84	11	0
May 91	527.52	779.30	5.03	0.81	4.81	0
Jun.91	918.88	207.53	2.22	0.69	0.53	0
Jul.91	532.09	192.34	3.19	0.75	1.09	0
Aug.91	137.78	69.63	1.28	0.09	0.06	0.03
Total	3009.25	2006.79	54.43	5.34	17.99	0.05

- Dd. = Dacus dorsalis Hendel  
Dz. = Dacus zonatus (Saunders)  
Dn. = Dacus nigrotibialis (Perkins)  
Dc. = Dacus correctus (Bezzi)  
Near Dc. = Near Dacus correctus (Bezzi)  
Dt. = Dacus tau (Walker)

Table 2 Distribution of adult male fruit flies on the way to  
Doi Ang Khang during September 1990 - August 1991

Place	Average No. of caught/trap/day					
	Dd.	Dz.	Dn.	Dc.	Near Dc.	Dt.
Km. 23	136.17	170.00	3.82	0.17	0.82	0
Km. 22	69.90	127.01	3.78	0.26	0.28	0
Km. 21	96.13	161.50	5.97	0.42	0	0
Km. 20	111.65	166.47	2.94	0	0.15	0
Km. 19	151.08	174.40	5.35	0	0.28	0
Km. 18	108.50	203.46	2.54	0	0.28	0
Km. 17	347.22	433.60	12.46	0.17	1.10	0
Km. 16	685.51	438.81	11.81	0.31	1.99	0
Km. 15	420.43	269.63	7.68	1.18	1.21	0
Km. 14	435.07	172.40	4.50	0.82	3.26	0
Km. 13	280.15	105.38	3.42	0.64	3.25	0
Km. 12	269.53	74.31	3.40	0.38	2.25	0
Km. 11	269.72	89.64	1.75	1.00	2.04	0
Km. 10	253.60	50.36	1.60	0.79	4.83	0.07
Km. 9	238.81	34.28	0.76	0.61	1.40	0
Km. 8	139.82	4.49	0.67	0.57	0.44	0

Dd. = Dacus dorsalis Hendel

Dz. = Dacus zonatus (Saunders)

Dn. = Dacus nigrotibialis (Perkins)

Dc. = Dacus correctus (Bezzi)

Near Dc. = Near Dacus correctus (Bezzi)

Dt. = Dacus tau (Walker)

Table 3 Growth rate and forecasting number of fruit flies on the way to Doi Ang Khang during September 1991 - August 1990

Time	<u>Dacus dorsalis</u>		<u>Dacus zonatus</u>		<u>Dacus nigrotibialis</u>	
	Growth rate	No. of insects	Growth rate	No. of insects	Growth rate	No. of insects
Sep.91	0.76	2204.5	0.69	1114.0	0.29	20.5
Oct.91	1.11	1675.4	1.06	768.7	2.00	6.0
Nov.91	0.55	1859.7	0.30	814.8	2.88	11.9
Dec.91	0.23	1022.8	0.13	244.4	1.09	34.2
Jan.91	0.83	235.3	5.61	31.8	2.72	37.3
Feb.91	2.04	195.3	4.28	178.3	1.50	101.5
Mar.91	3.56	398.3	2.10	763.0	0.58	152.3
Apr.91	2.74	1418.1	3.03	1602.3	0.53	88.3
May 91	1.65	3885.5	1.95	4854.8	1.21	46.8
Jun.91	1.74	6411.1	0.27	9466.9	0.44	56.6
Jul.91	0.58	11155.3	0.93	2556.1	1.44	24.9
Aug.91	0.26	6470.0	0.36	2377.1	0.40	35.9

Dd. = Dacus dorsalis Hendel

Dz. = Dacus zonatus (Saunders)

Dn. = Dacus nigrotibialis (Perkins)

Dc. = Dacus correctus (Bezzi)

Near Dc. = Near Dacus correctus (Bezzi)

Dt. = Dacus tau (Walker)



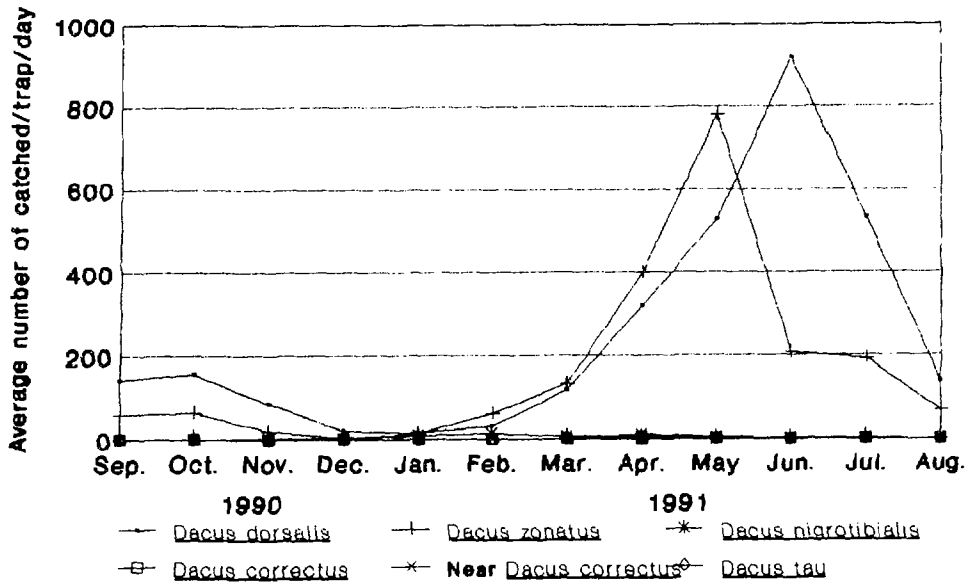


Fig. 1 Population fluctuation of adult male fruit flies on the way to Doi Ang Khang during September 1990 - August 1991

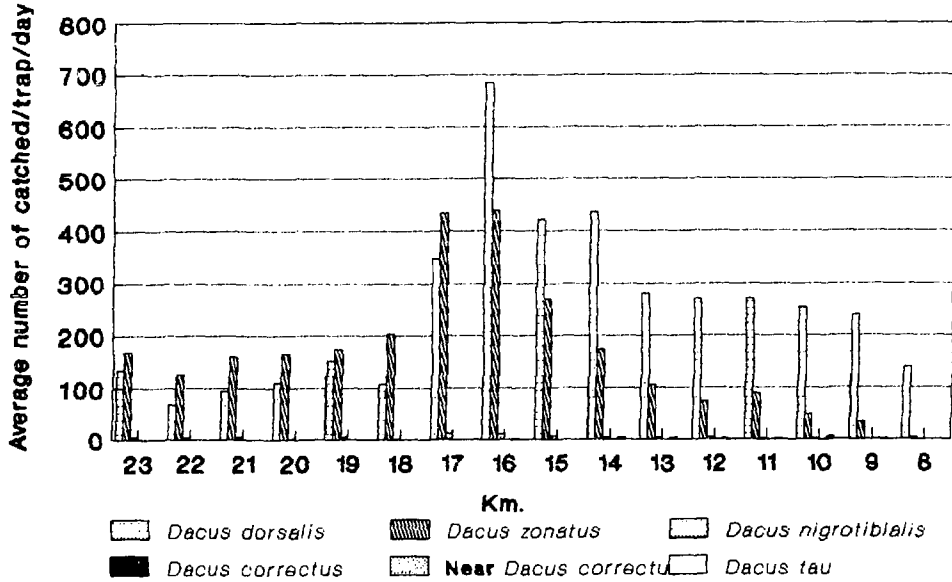


Fig. 2 Distribution of adult male fruit flies on the way to Doi Ang Khang during September 1990 - August 1991