



## เอกสารอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กรมวิชาการเกษตร , "สรุปรายงานการปฏิบัติงาน และผลการปฏิบัติงาน โดยการป้องกันและกำจัดด้กแตนโดยวิธีผสมเทียม ปี 2521 ที่ตำบลกันทรลักษณ์ อำเภอบึงนาราง จังหวัดศรีสะเกษ." ศูนย์วิจัยด้กแตน สาขาวิจัยการใช้ยาปราบศัตรูพืช กองกสิกรรมและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (เอกสารโรเนียว 4 หน้า ไม่ปรากฏนามผู้เขียน, 2521).
- กานดา อุดมดิลก , "ต้นทุนการผลิตของผลผลิตน้ำผึ้งในภาคเหนือของประเทศไทย," วิทยานิพนธ์ปริญญาโทชั้นมหาบัณฑิต ภาควิชาการบัญชี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- พิทักษ์ พลนุรักษ์ . "ศักยภาพของการอยู่รอดและผลผลิตน้ำผึ้งของผึ้งพันธุ์ Apis mellifera ที่นำไปเลี้ยงในสวนยางพารา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทชั้นมหาบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- วิทยาลัยครูจันทบุรี , "คำนำ," การประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง การเลี้ยงผึ้งในจังหวัดจันทบุรี, 2527.
- เวียงวิภา จารุตามระ "ชนิดและคุณภาพของน้ำผึ้ง," การประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง การเลี้ยงผึ้งในจังหวัดจันทบุรี. วิทยาลัยครูจันทบุรี, จังหวัดจันทบุรี, 2527.
- ศุภชัย วาณิชวัฒนา , "ชีวิตของผึ้ง," มหาวิทยาลัย. หน้า 79-90, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, พิมพ์ครั้งที่ 1, 2483.
- ศิริณี พูนไชยศรี, "ลักษณะของค่อมในสกุล Vespa ที่พบในประเทศไทย," ข่าวกสิกรรมและสัตววิทยา. 4 (4), หน้า 10-14, กรมวิชาการเกษตร, 2521.
- ศิริพงษ์ บุญส่ง , "นกศัตรูธรรมชาติของผึ้งในสวนผลไม้," วารสารเกษตรวันนี้. 59 (5) หน้า 10-14, กรมวิชาการเกษตร, 2521.
- สมลักษณ์ วงศ์สมาโนคนัน , "การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้ง (Varroa jacobsoni and Tropilaelaps claneae) ในผึ้งพันธุ์ (Apis mellifera) วิทยานิพนธ์ปริญญาโทชั้นมหาบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ , "ปัญหาความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อการเลี้ยงผึ้งพันธุ์,"

ครั้งที่ 1: 18-20 พฤษภาคม 2526, เชียงใหม่, 2526.

\_\_\_\_\_, ยงยุทธ ไชยกุล และ แสนนัด หงษ์ทรงเกียรติ. หลักการเลี้ยงผึ้งและขยายพันธุ์ผึ้งในประเทศไทย. พันธุ์หีบลิขซึ่ง, กรุงเทพมหานคร, 2529.

\_\_\_\_\_. เพ็ญศรี ดังคณะสิงห์ และฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, วิชาวิทยาของผึ้ง. พันธุ์หีบลิขซึ่ง. กรุงเทพมหานคร, 2529.

หลวง, สมานานกิจ การเลี้ยงผึ้ง พิมพ์ครั้งที่ 2, หน้า 58. กรุงเทพฯการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร. 2496.

#### ภาษาต่างประเทศ

Adey, M., P. Walker, and P.T. Walker, Pest Control Safe for Bee: A Manual and Directory for the Tropics and Subtropics. International Bee Research Association, London, 1986.

Aaratanakul P "Biology and Systematics of Bee Mites of the Family Varroidae (Acari: Mesostigmata)" M.S. thesis, Oregon State University, Corvallis, U.S.A., 1976.

\_\_\_\_\_. "Beekeeping Industry with Apis mellifera in Thailand." Proc. Expt. Cons. Beekeeping Apis mellifera Trop. Subtrop. Asia. pp. 223-234, Bangkok/Chiangmai Thailand, 1984.

Akaratanakul, P. "Apiculture and Bee Management Problem in Tropical Asia, America and The Pacific." Proc, 3 int. conf. Apis. trop. Climates Nairobi, 1984. pp. 89-92, London, 1985.

Akratanakul, P., and M. Burgett. Varro jacobsonii a prospective Pest of Honey Bee in many Plants of the World. Bee World. 56, pp. 119-121, 1975.

Anderson, L.D. and E.L. Jr. Atkins "Effect of pesticides on Bee, Calif. Agr. 12 (12), pp. 3-4, 1958.

- Anderson, L.D. and E.L. Jr. Atkins "Toxicity of Pesticides and other Agricultural Chemical to Honey Bees Field Study."  
Calif. Agr. Ext. Serv. Axt - 251, p. 7, 1967.
- \_\_\_\_\_. "Pesticide Usage in Relation to Beekeeping." Ann. Rev. Ent. 13, pp. 213-238, 1968.
- Anderson, L.D., and T.O. Tuft. "Toxicity of Several New Insecticides to Honey Bees." Jour. Econ. Ent., 45, pp. 466-469, 1964.
- Anderson, L.D. E.L. Jr. Atkins, H. Nakkikara, and others. "Toxicity of Pesticides and Other Agricultural Chemical to Honey Bees."  
Calif. Agr. Ent. Surv. Axt-251 (rev), pp. 8, 1971.
- Areekul, S., V. Rojnavongse, V. Anlamogn, and C. Intorn. Research on Apiculture and Insect Pollinations in the Highlands of Northern Thailand. Kasetsart University, Bangkok, 1980.
- Atkins, E.L. "Injury to Honey Bees by Poisoning." In the Hive and the Honey Bee. Dadant & Sons. Hamilton Illinois. pp. 663-695, 1975.
- Baker, M.D. and E.U. Baker. "A New Species of Tropilaelaps Parasite on Honey Bee," Am. Bee. J. 122 (6), pp. 416-417, 1982.
- Bharadway, R.H., "A New Record of the Mite Tropilaelaps clareae from Apis dorsata. Colonies. Bee Wld, 49 (3), p. 115, 1968.
- Burgett, M., P. Akratanakul and P.A. Morse, "Tropilaelaps clareae a parasite of honey bee in Southeast Asia," Bee World, 64, pp. 25-28, 1983.
- Cadapan, E.P. "Beekeeping with Apis mellifera in the Philippines." Proc. Expe. Conis. Beekeeping Apis mellifera. Trop. Subtro. Asia. Bangkok/Chiangmai Thailand, 1984.

- Butler, C.G. "The Honey-Bee Colony Life History." The Hive and the Honey Bee. Dadant & Sons, Inc., 1975.
- Crane, E. Honey. p. 602, Heimanemnn, London, 1975.
- \_\_\_\_\_. The Explotation of Bees in Tropical Environments Apiculture in Tropical Climate, pp. 5-7, Int. Ress. Asso, 1976.
- \_\_\_\_\_. "Apiculture in Tropical Asia." World Perspectives in Apiculture. pp. 47, London, 1985.
- Crane, E. and P. Walker. Pollination Director for World Crops. Inte. Bee. Rese. Asso., London, 1984.
- Crane, E., P. Walker, and R. Day. Directory of Important World Honey Sources. pp. 81-82, 91-92, Inte. Bee. Rese. Asso., London, 1984.
- De Jong, D., R.A. Morse, and G.C. Eickwort "Mite Pest of Honey Bee." Ann. Rev. Ent. 27, pp. 229-252, 1982.
- Fang Y.Z The Present and Development Plant of Keeping European Bee (*Apis mellifera*) in Tropical and Sub-Tropical Regions of China." Proc. Expt. Cons. Beekeeping *Apis mellifera*. Trop. Subtro. Asia. Bangkok/Chiangmai, Thailand, 1984.
- FAO. Proc. Expe. Cons. Beekeeping *Apis mellifera* Trop Subtro. Asia. Bangkok/Chiangmai Thailand, 1984.
- Foot, H.L. "Apiary Inspectors." New Letter Cal. Dept. of Agr. Sum. Rep. I., 1970.
- Gojmerae, W.L. in Bee, Beekeeping, Honey and Pollination. p. 192, The Avi Publishing, 1980.
- Hamakawa, H. "On the Behaviour of Honey Bees in Citrus Flowers of Four Species." Jap. jour. Breed. 17 Suppl. E., pp. 143-144, (In Japanese) AA-368/71, 1967.

- Johansen, C.A. "Digest on Bee Poisoning, Its Effects and Prevention, with an annotated list of 92 Insecticides." Bee World, 47 (1) pp. 9-25, 1966.
- Johansen, C.A. and F.C. Brown. "Toxicity of Carbaryl-Contaminate Pollen Collected by Honey Bees." Environmental Ent. I., PP. 385-386, 1972.
- Johansen, C.A. and F.C. Brown. Pesticides and Pollinations Annual Review of Entomology. 22, pp. 177-192, 1977.
- Kidavie, M.G. and E.K. Nambiyar. "Pollination in Coconut." Madras. Dept. Agr. Yearbook. 1925, pp. 43-49, 1925.
- Kevan, P.G. "Insect Pollination of Economically Important Plant of Tropical and Subtropical Asia." Proc. Expe. Cons. Beekeeping Apis mellifera Trop. Subt. Asia. pp. 77-84, Bangkok/Chiangmai, Thailand, 1984.
- Kresdorn, A.H. "Pollination Requirements of Citrus." Citrus Indust., 53, pp. 5-7, 28, 1972.
- Kshirsagar, K.K. "Mite on the Indian Honey Bee." Bee World. 45 (5), p. 85, 1976.
- Laigo, F.M. and R.A. Morse, "The Mite Tropilaelapis clareae in A. dorsata Colonies in the Philippines." Bee World. 49 (3), pp. 116-118, 1968.
- Leslie, H.E. and H.J. Fisher. Modern Food Analysis New York, Springer Vorlog, 1971.
- Levin, M.D. "The Effects of Pesticides on Beekeeping in the United State." Am. Bee. J., 110, pp. 8-9, 1970.

- Mardan, M. and Kiewt, R. "Flowering Periods of Plants Visited By Honey Bees." Proc. 3 Int. Conf. Apic. Trop. Climates Nairobi 1984. pp. 209-216, London, 1985.
- McGregor, S.E. Insect Pollination of Cultivative Crop Plant Hand Book. U.S. Dep. Agri . No. 496, pp. 49-57, 1976.
- Moffett, J.O. and H.L. Morton. "How Herbicides Affect Honey Bees," Am. Bee. J. 8 (5), pp. 178-179, 200, 1975.
- \_\_\_\_\_, H.L. Morton, and P.H. Macdonald, "Toxicity of Some Herbicidal Sprays to Honey Bees." Jour. Econ. Ent. 66 (1), pp. 32-36, 1972.
- Morse, R.A. Bee and Beekeeping. Cornell University Press, pp. 295, 1975.
- Pyramarn, K. and S. Wongsiri. "Bee flora for four species of Apis, Thailand." J. Sci. Res. Chula. Univ. 11 (2), 1986.
- Ruttner, F. "Characteristics and Geographic Variability of Apis cerana Fabr." xxxth International Apicultural Congress. Nagoya, Japan, (Abstract), pp. 49-50, 1985.
- Sakai, T. and M. Matsuka. "Beekeeping and Honey Resources in Japan." Bee World. 63 (2), pp. 63-71, 1982.
- Sasaki, M., T. Sakai and M. Matsuka. "Current Status of Japanese Beekeeping." Proc. Exep. Cons. Beekeeping Apis mellifera Trop. Subtro. Asia. Bangkok/Chiangmai, Thailand, 1984.
- Singh, S. "Beekeeping in India." India Council of Agricultural Research. New Delhi, pp. 158-174, 1962.
- Standifer L.N. "Some Lipid Constituents of Pollen Collected by Honey Bees." Jour. Apic. Res. 5, pp. 93-95, 1966.

- Standifer, L.N. "A Comparison of the Protein Quality of Pollens for Growth Stimulation of the Hypopharyngeal Glands and Longevity of Honey Bees Apis mellifera L. (Hymenoptera, Apidae)." Insectes Sociaux. 14, pp. 415-426, 1967.
- \_\_\_\_\_, R.M. MacDonald and M.D. Lewin. "Influence of the Quality of Protein in Pollens and of a Pollen Substitute on the Development of the Hypopharyngeal Glands: of Honey Bees." Ent. Soc. Am. Ann., 63, pp. 909-910, 1970.
- Seung, Y.C. "Brief Report on the Status on Korean Beekeeping." Proc. Exps. Cons. Beekeeping. Apis mellifera Trop. Subt. Asia. pp. 170-174, Bangkok/Chiangmai, Thailand, 1984.
- Swift, J.E. "Unexpected Effects from Substitute Pest Control Methods." Biological Impact of Pesticides in The Environment Symposium. Aug. 18-20, Oreg State Univ., Corvallis, pp. 16, 1969.
- Sylvester, H.A., T.E. Rinderer and A.B. Bolten. "Honey Bee Contents: A Technique for Collection and Measurement in Foraging Honey Bee (Hymenoptera: Apidae)," pp. 204-206, J. Econ. Ent., 1983.
- Todd, F.E. and O. Bretherick. "The Composition of Pollen." J. Econ. Ent., 35, pp. 312-317, 1942.
- Vansell, G.H., W.O. Watkins and R.R. Bishop. "Orange Nectar and Pollen in Relation to Bee Activity," Jour. Econ. Ent., 36, pp. 321-323, 19
- Von Frisch, K. The Dance Language and Orientation of Bees. The Belknap Press of Harvard, University Press, Cambridge, Massachusetts, pp. 526, 1967.

- Vorwohl, G. "Honey and other Hive Products and their Quality Control."  
Proc. 3 Int. Conf. Apic. Trop. Climate, Nairobi, 1984.  
pp. 169-170, 1985.
- Weaver, N. "Toxicity of Organic Insecticides to Honey Bees: Stomach  
poison and Field Tests," Jour. Econ. Ent., 43, pp. 333-337,  
1950.
- Weaver, N. "Toxicity of Organic Insecticides to Honey Bees Contact  
Spray and Field Tests." Jour. Econ. Ent., 44, pp. 393-397,
- Wedmore, E.G. "The Accurate Determination of the Water Control of Honeys  
Part I, Introduction and Results." Bee Wld. 36 (11), pp. 19 -  
200, 1955.
- Whitehead, R.A. "The Proceeding of Coconut Pollen." Euphytica, 12,  
pp. 167-177, 1963.
- Wongsiri, S., P. Polnuraċ, H.A. Sylvester. "Honey Yield of Apis mellifera  
in a rubber plantation in Thailand." Proceeding of xxxth  
International Apicultural Congress, Nagoya, Japan (In Press),  
1985.
- \_\_\_\_\_, P. Tangkanasing. "Apis cerana F. Beekeeping in Thailand Problem  
and Research Needs." Journal Science Chulalongkorn University,  
11 (1), pp. 1-16, 1986.
- Wright, N. "Pollination and the Seediness of Mansh Grapefruit."  
Arg. Soc. Trinidad and Tobago Proc. pp. 51-60, 1937.



ภาคผนวก



## ภาคผนวก

การคำนวณ

ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน STANDARD DEVIATION (S.D.) =  $\frac{(\sum (X-\bar{X})^2)}{N}$

สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน COEFFICIENT OF VARIABILITY (C.V.) =  $\frac{S.D. \times 100}{\bar{X}}$

ตัวอย่าง

X

	X
	5
	4
	2
	1
	2
	2
	1
	2
	2
รวม	23
เฉลี่ย (X)	2.30

ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 1.19

สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน (C.V.) = 51.74 %

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนสิ่งที่ย่อยน้ำหวานจากคอกมะนาวในช่วงเวลาต่าง ๆ ของวัน ระหว่างที่นำสิ่งไปเก็บน้ำหวานจากคอกมะนาว

ช่วง เวลา	สิ่งพันธุ์ที่หาอาหารในคอกมะนาว + ส่วน เบียง เบนมาตรฐาน			สิ่งหลวงที่หาอาหารในคอกมะนาว + ส่วน เบียง เบนมาตรฐาน			สิ่งโพรงที่หาอาหารในคอกมะนาว + ส่วน เบียง เบนมาตรฐาน			สิ่งมิมที่หาอาหารในคอกมะนาว + ส่วน เบียง เบนมาตรฐาน		
	สิ่งพันธุ์ทั้งหมด ที่เข้าหาอาหาร	สิ่งพันธุ์ที่เก็บ รวบรวมละของ เกสร	สิ่งพันธุ์ที่เก็บ รวบรวมน้ำ หวาน	สิ่งหลวงทั้งหมด ที่เข้าหาอาหาร	สิ่งหลวงที่เก็บ รวบรวม ละของ เกสร	สิ่งหลวงที่เก็บ รวบรวม น้ำหวาน	สิ่งโพรงทั้งหมด ที่เข้าหาอาหาร	สิ่งโพรงที่เก็บ รวบรวม ละของ เกสร	สิ่งโพรงที่เก็บ รวบรวม น้ำหวาน	สิ่งมิมทั้งหมด ที่เข้าหาอาหาร	สิ่งมิมที่เก็บ รวบรวม ละของ เกสร	สิ่งมิมที่เก็บ รวบรวม น้ำหวาน
6.00-7.00 น.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.00-8.00 น.	36.70+39.70	36.70+39.70	-	-	-	-	6.20+8.01	6.20+8.01	-	5.50+6.20	5.50+6.20	-
8.00-9.00 น.	32.10+27.18	32.10+27.18	-	-	-	-	-	-	-	98.20+66.75	98.20+66.75	-
9.00-10.00 น.	45.20+10.10	39.40+12.19	5.80+4.19	0.70+1.19	0.70+1.19	-	0.10+0.30	0.10+0.30	-	46.30+39.05	45.70+38.62	0.60+1.28
10.00-11.00 น.	20.70+14.81	1.20+1.08	19.50+15.40	9.90+16.68	-	9.90+16.68	-	-	-	15.00+7.99	9.10+7.96	5.90+5.39
11.00-12.00 น.	20.70+11.68	0.50+1.50	20.20+12.06	7.70+13.05	0.30+0.90	7.40+13.18	-	-	-	12.50+5.12	8.50+38.01	4.00+7.39
12.00-13.00 น.	17.80+9.79	-	17.80+9.79	6.60+4.57	-	6.60+4.57	-	-	-	5.30+5.68	1.40+2.54	3.90+4.04
13.00-14.00 น.	18.20+6.63	-	18.20+6.63	7.90+8.85	-	7.90+8.85	-	-	-	3.70+1.85	0.30+0.90	3.40+1.50
14.00-15.00 น.	16.70+9.52	-	16.70+9.52	21.90+19.43	-	21.90+19.43	-	-	-	3.30+2.87	0.80+1.60	2.50+2.97
15.00-16.00 น.	19.70+6.96	3.60+6.93	16.10+10.08	28.30+30.85	-	28.30+30.80	-	-	-	0.70+1.55	-	0.70+1.55
16.00-17.00 น.	14.60+4.22	-	14.60+4.22	14.60+14.92	-	14.60+14.92	-	-	-	-	-	-
17.00-18.00 น.	7.50+5.50	-	7.50+5.50	11.80+8.90	-	11.80+8.90	-	-	-	-	-	-
รวม	299.90	16.36	136.40	109.40	1.0	108.40	6.30	6.30	-	19.05	16.95	21.00
เฉลี่ย	24.99	13.62	11.37	9.11	0.18	9.03	0.53	0.53	-	15.88	14.13	1.75
ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	20.57	24.88	7.78	8.66	0.20	8.72	1.71	1.71	-	27.73	28.17	2.00
สัมประสิทธิ์ ของการแปรผัน%	82.31	182.57	68.43	95.06	25.00	96.57	322.64	322.64	-	174.62	199.36	114.29

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนผึ้งพันธุ์ที่ผ่านเข้ารังต่อนาฬิกาจากคอกมะนาวในช่วงเวลาต่าง ๆ กันของวัน ระหว่างที่นำผึ้งไปเก็บน้ำหวานจากคอกมะนาว

ช่วงเวลา	ผึ้งที่กลับเข้ารังทั้งหมด ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ผึ้งที่ไม่มีละออง เกสรกลับรัง ± ส่วน เบี่ยง เบนมาตรฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสรกลับรัง ± ส่วน เบี่ยง เบนมาตรฐาน	เปอร์เซ็นต์ผึ้งที่ไม่มี ละออง เกสรกลับรัง	เปอร์เซ็นต์ผึ้งที่มี ละออง เกสรกลับรัง
6.00-7.00	0.30 ± 0.41	-	0.30 0.41	-	100
7.00-8.00	3.62 ± 2.11	0.92 0.89	2.70 1.45	25.41	74.59
8.00-9.00	31.49 ± 4.48	14.24 2.44	17.25 3.37	45.22	54.78
9.00-10.00	34.28 ± 8.79	10.48 2.56	23.80 8.24	30.47	69.43
10.00-11.00	47.06 ± 7.71	13.99 4.03	33.07 6.40	29.73	70.27
11.00-12.00	100.22 ± 17.17	16.92 4.88	83.30 16.27	16.88	83.12
12.00-13.00	37.80 ± 9.65	11.92 5.33	25.88 7.47	31.53	68.47
13.00-14.00	15.78 ± 2.86	1.40 1.39	14.38 2.87	8.87	91.13
14.00-15.00	11.32 ± 2.85	2.62 0.98	8.70 2.34	23.15	76.85
15.00-16.00	13.15 ± 1.24	2.50 0.59	10.65 0.96	19.01	80.99
16.00-17.00	11.13 ± 1.73	1.33 0.84	9.80 1.26	11.95	88.05
17.00-18.00	10.57 ± 1.70	1.29 0.83	9.28 1.30	12.22	87.78
เฉลี่ย	26.39	6.47	19.92		
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	26.29	6.15	21.19		
สัมประสิทธิ์ของ การแปรผัน(%)	99.62	95.05	106.32		

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนพื้นที่ข้าทานที่ความจกคอกเงาะในช่วงเวลาต่าง ๆ ของวัน  
ระหว่างที่นำสิ่งไปเก็บนำความจกคอกเงาะ

ช่วงเวลา	พื้นที่ที่เก็บรวบรวม น้ำหวาน ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	พื้นที่ที่เก็บรวบรวม น้ำหวาน ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	พื้นที่ที่เก็บรวบรวม น้ำหวาน ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
6.00-7.00 น.	-	-	-
7.00-8.00 น.	140.70 ± 78.45	31.60 ± 20.05	52.70 ± 41.05
8.00-9.00 น.	125.60 ± 93.41	26.20 ± 20.65	45.60 ± 33.25
9.00-10.00 น.	84.60 ± 52.21	14.30 ± 16.30	48.70 ± 37.86
10.00-11.00 น.	54.20 ± 33.98	9.90 ± 11.95	30.70 ± 29.07
11.00-12.00 น.	18.70 ± 7.39	0.20 ± 0.40	1.00 ± 1.41
12.00-13.00 น.	8.30 ± 3.44	-	-
13.00-14.00 น.	10.00 ± 6.29	-	0.80 ± 0.87
14.00-15.00 น.	8.90 ± 4.28	0.70 ± 1.27	2.50 ± 1.96
15.00-16.00 น.	3.20 ± 2.60	-	0.20 ± 1.91
16.00-17.00 น.	3.60 ± 1.91	-	-
17.00-18.00 น.	-	-	-
รวม	457.8	82.9	182.2
เฉลี่ย	38.15	6.91	15.18
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	49.01	10.86	21.24
สัมประสิทธิ์ของ การแปรผัน (%)	128.47	157.16	139.92

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนผึ้งพันธุ์ที่ผ่านเข้ารังก่อนที่ในช่วงเวลาต่าง ๆ ของวันระหว่างที่นำผึ้งพันธุ์ไปเก็บน้ำหวานจากดอกเงาะ

ช่วงเวลา	ผึ้งที่กลับรังทั้งหมด + ส่วน เบียงเบน มาตรฐาน	ผึ้งที่ไม่มีละออง เกสร กลับรัง+ส่วน เบียง เบนมาตรฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสรกลับรัง+ ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสร ดอกไม้ย่ำกลับ รัง+ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสร ดอกไม้ชนิดอื่นกลับ รัง+ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่ไม่มีละออง เกสรกลับรัง ( เปอร์เซนต์ )	ผึ้งที่มีละออง เกสร กลับรัง ( เปอร์เซนต์ )
6.00-7.00	0.71±1.09	0.31±0.49	0.40±0.64	0.40±0.64	-	43.66	56.43
7.00-8.00	47.91±9.36	37.10±9.29	10.81±3.68	2.91±2.32	7.90±2.42	77.43	22.56
8.00-9.00	88.00±14.63	85.00±14.77	3.00±4.79	0.70±1.29	2.30±3.52	96.59	3.41
9.00-10.00	100.01±17.76	100.01±17.76	-	-	-	100	-
10.00-11.00	81.20±7.56	81.20±7.56	-	-	-	100	-
11.00-12.00	70.23±6.24	70.23±6.24	-	-	-	100	-
12.00-13.00	51.31±7.19	51.31±7.19	-	-	-	100	-
13.00-14.00	30.61±4.47	30.61±4.47	-	-	-	100	-
14.00-15.00	13.88±4.72	13.88±4.72	-	-	-	100	-
15.00-16.00	6.51±1.91	6.51±1.91	-	-	-	100	-
16.00-17.00	3.92±3.44	3.92±3.44	-	-	-	100	-
17.00-18.00	-	-	-	-	-	100	-
เฉลี่ย	41.19	40.01	1.18	0.33	0.85	-	-
ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	35.39	35.05	3.02	0.81	2.22	-	-
สัมประสิทธิ์ของ การแปรผัน(%)	85.92	87.60	255.93	245.45	261.18	-	-

ตารางที่ 10

แสดงจำนวนผึ้งที่เข้าหาอาหารจากคอกมะพร้าวในช่วงเวลาต่าง ๆ ของวัน ระหว่างที่ขาดแคลนพืชอาหารของผึ้ง

ช่วงเวลา	ผึ้งพันธุ์ที่เข้าหาอาหารในคอกมะพร้าว + ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน			ผึ้งหลวงที่เข้าหาอาหารในคอกมะพร้าว + ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน			ผึ้งมิมที่เข้าหาอาหารในคอกมะพร้าว + ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
	ผึ้งพันธุ์ที่ เข้าหาอาหาร ทั้งหมด	ผึ้งที่เก็บรวบรวม ทั้งละอองเกสร และน้ำหวาน	ผึ้งพันธุ์ที่เก็บ รวบรวม น้ำหวาน	ผึ้งหลวงที่ เข้าหาอาหาร ทั้งหมด	ผึ้งหลวงที่ เก็บรวบรวม ละอองเกสร	ผึ้งหลวงที่ เก็บรวบรวม น้ำหวาน	ผึ้งมิมที่เข้า หาอาหาร ทั้งหมด	ผึ้งมิมที่เก็บ รวบรวม ละอองเกสร	ผึ้งมิมที่เก็บ รวบรวม น้ำหวาน
6.00-7.00	93.90+71.07	93.90+71.07	-	25.90+7.47	0.40+2.30	25.50+17.14	13.00+11.99	0.40+1.20	12.60+12.35
7:00-8.00	138.30+127.32	138.30+127.32	-	33.00+20.47	0.60+1.80	32.40+20.58	16.10+13.80	0.50+1.50	15.60+14.28
8.00-9.00	228.20+143.92	228.20+143.92	-	50.20+34.67	4.50+7.59	46.80+37.90	25.80+12.39	3.20+6.87	22.60+14.56
9.00-10.00	225.60+146.14	228.60+146.14	-	55.90+40.22	3.50+4.84	51.10+42.96	26.10+18.89	3.10+5.22	23.00+18.48
10.00-11.00	193.70+111.78	193.70+111.78	-	48.30+44.62	4.00+5.85	44.33+46.07	18.60+15.32	3.00+6.15	15.60+14.12
11.00-12.00	115.60+70.94	115.60+70.94	-	32.30+31.35	2.00+3.13	30.30+31.45	15.70+12.42	1.50+3.07	14.20+11.96
12.00-13.00	109.40+63.42	109.40+63.42	-	25.70+19.06	2.90+4.85	22.80+21.68	11.50+11.25	0.70+1.55	10.80+11.63
13.00-14.00	131.50+90.30	131.50+90.30	-	63.70+60.87	18.30+19.28	45.40+44.86	9.30+14.92	-	9.30+14.92
14.00-15.00	119.20+103.54	116.20+105.46	3.00+9.00	82.00+73.91	21.70+18.30	60.30+59.52	9.30+ 8.87	0.10+0.30	9.20+ 8.59
15.00-16.00	106.70+109.30	106.80+110.86	5.90+14.41	72.60+69.03	23.80+21.92	48.80+51.73	9.90+10.19	0.10+0.30	9.80+10.28
16.00-17.00	90.20+111.89	90.20+111.98	-	38.40+27.61	18.90+16.60	19.50+16.83	9.50+10.21	0.60+1.80	8.90+10.57
17.00-18.00	-	-	-	-	-	-	+	-	-
เฉลี่ย	131.97	131.23	0.74	43.98	8.38	35.60	13.73	1.10	12.63
ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	64.86	65.12	1.76	21.85	8.89	18.21	6.95	1.22	6.02
สัมประสิทธิ์ของ การแปรผัน(%)	49.14	49.62	237.84	49.68	106.09	45.55	51.06	110.91	47.66

ตารางที่ 11 แสดงจำนวนผึ้งพันธุ์ที่ผ่าน เข้าวังค่อนาทีในช่วง เวลาต่าง ๆ ของวันทั้งหมดระหว่างที่คอกไมยราหมีปริมาณมาก

ช่วงเวลา	ผึ้งที่กลับรังทั้งหมด + ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่ไม่มีละออง เกสรกลับรัง+ส่วน เบียง เบนมาตร ฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสร กลับรัง+ส่วน เบียง เบนมาตรฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสร คอกไมยราหมีกลับ รัง+ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสร คอกไมยราหมีกลับ รัง+ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่ไม่มีละออง เกสรกลับรัง (เปอร์ เซนต์)	ผึ้งที่มีละออง เกสร กลับรัง (เปอร์ เซนต์)
6.00-7.00 น.	14.02±4.94	4.43±1.55	9.59±5.70	8.80±5.07	0.79±0.97	31.60	68.40
7.00-8.00 น.	47.69±6.53	12.13±2.93	35.56±5.29	33.34±4.74	2.22±1.49	25.44	74.56
8.00-9.00 น.	72.02±11.54	12.33±2.92	59.69±9.50	58.41±10.24	1.28±18.27	17.12	82.88
9.00-10.00น.	77.81±7.85	10.61±3.83	67.00±8.98	66.81±8.65	0.19±0.39	13.67	86.33
10.00-11.00น.	41.55±8.48	12.92±3.17	28.63±8.16	28.63±8.16	-	31.10	68.90
11.00-12.00น.	27.21±5.42	7.61±2.25	19.60±4.44	19.60±4.44	-	27.97	72.03
12.00-13.00น.	49.60±5.90	26.58±5.96	23.02±4.15	23.02±4.15	-	53.59	46.41
13.00-14.00น.	28.19±11.96	28.19±11.96	-	-	-	100	-
14.00-15.00น.	6.31±16.30	6.31±16.30	-	-	-	100	-
15.00-16.00น.	4.59±1.22	4.59±1.22	-	-	-	100	-
16.00-17.00น.	5.39±2.18	5.39±2.18	-	-	-	100	-
17.00-18.00	1.70±0.77	1.70±0.77	-	-	-	100	-
รวม	31.32	11.06	20.26	19.88	0.37	-	-
เฉลี่ย+ส่วน เบียง เบนมาตร	25.37	8.07	22.76	22.46	0.68	-	-
สมประสิทธิ์ของ การแปรผัน (%)	81.00	78.66	112.34	112.98	183.78	-	-



ตารางที่ 12 แสดงจำนวนผึ้งพันธุ์ที่ผ่าน เข้างรังค่อนาทีในช่วง เวลาต่าง ๆ ของวัน ระหว่างที่คอกหุ้ญาคามีปริมาณมาก

ช่วงเวลา	ผึ้งที่กลับ เข้างรัง ทั้งหมด+ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่ไม่มีละออง เกสรกลับรัง +ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสรกลับรัง +ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสรคอกหุ้ญ คากลับรัง+ ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสรคอกมะ นาวกลับรัง+ เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่มีละออง เกสรคอกไม้ ชนิดอื่นกลับรัง +ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	ผึ้งที่ไม่มีละออง เกสรกลับรัง (เปอร์ เซนต์)	ผึ้งที่มี เกสร กลับรัง (เปอร์ เซนต์)	ผึ้งที่มีละออง เกสรคอกหุ้ญ คากลับรัง
6.00-7.00น.	19.30 <sup>+6.59</sup>	9.42 <sup>+4.03</sup>	9.88 <sup>+3.79</sup>	2.69 <sup>+1.15</sup>	-	7.19 <sup>+3.48</sup>	48.81	51.19	27.23
7.00-8.00น.	49.39 <sup>+7.08</sup>	8.01 <sup>+3.86</sup>	41.38 <sup>+8.04</sup>	30.37 <sup>+5.54</sup>	2.01 <sup>+1.91</sup>	9.00 <sup>+4.34</sup>	16.22	83.78	73.39
8.00-9.00น.	61.99 <sup>+8.83</sup>	8.17 <sup>+0.88</sup>	53.82 <sup>+9.02</sup>	37.91 <sup>+6.12</sup>	4.98 <sup>+2.83</sup>	10.93 <sup>+2.92</sup>	13.18	86.82	70.44
9.00-10.00น.	24.10 <sup>+4.45</sup>	6.00 <sup>+2.51</sup>	18.10 <sup>+3.51</sup>	8.49 <sup>+2.13</sup>	6.61 <sup>+2.13</sup>	3.00 <sup>+2.06</sup>	24.90	75.10	46.91
10.00-11.00น.	15.09 <sup>+3.82</sup>	9.89 <sup>+2.89</sup>	5.20 <sup>+4.32</sup>	1.70 <sup>+1.48</sup>	3.09 <sup>+2.67</sup>	0.41 <sup>+0.51</sup>	65.54	34.46	32.69
11.00-12.00น.	11.99 <sup>+2.97</sup>	8.39 <sup>+2.10</sup>	3.60 <sup>+1.59</sup>	0.80 <sup>+0.94</sup>	2.80 <sup>+1.12</sup>	-	69.98	30.03	22.22
12.00-13.00น.	11.26 <sup>+4.04</sup>	9.26 <sup>+3.35</sup>	2.00 <sup>+1.72</sup>	0.40 <sup>+0.69</sup>	1.49 <sup>+1.14</sup>	0.11 <sup>+0.55</sup>	82.24	17.76	20.00
13.00-14.00น.	11.12 <sup>+2.68</sup>	9.83 <sup>+2.55</sup>	1.29 <sup>+1.05</sup>	-	0.89 <sup>+0.71</sup>	0.40 <sup>+0.64</sup>	88.40	11.60	-
14.00-15.00น.	8.81 <sup>+1.47</sup>	8.70 <sup>+1.47</sup>	0.11 <sup>+0.30</sup>	-	0.11 <sup>+0.30</sup>	-	98.75	1.25	-
15.00-16.00น.	11.23 <sup>+2.62</sup>	11.12 <sup>+2.78</sup>	0.11 <sup>+0.33</sup>	-	0.11 <sup>+0.33</sup>	-	99.02	0.98	-
16.00-17.00น.	11.09 <sup>+4.89</sup>	10.09 <sup>+4.10</sup>	1.00 <sup>+1.38</sup>	0.11 <sup>+0.27</sup>	0.89 <sup>+1.22</sup>	-	90.98	9.02	11.00
17.00-18.00น.	9.52 <sup>+2.81</sup>	6.70 <sup>+1.87</sup>	2.82 <sup>+2.26</sup>	1.20 <sup>+1.25</sup>	1.62 <sup>+1.58</sup>	-	70.38	29.62	42.55
เฉลี่ย	20.41	8.80	11.61	6.97	2.05	2.59	-	-	-
ส่วน เบียง เบน มาตรฐาน	16.53	1.40	17.01	12.45	1.96	3.89	-	-	-
สัมประสิทธิ์ ของการแปรผัน%	56.49	15.91	146.51	183.90	95.61	150.19			



ตารางที่ 13 แสดงจำนวนผึ้งที่เข้าหาละอองเกสรจากคอกไมยราพและคอกหูก้าคาในช่วง เวลาต่าง ๆ ของวัน ระหว่างที่คอกไมยราพและคอกหูก้าคามีปริมาณมาก

ช่วงเวลา	ผึ้งที่ เก็บรวบรวมละออง เกสรจากคอกไมยราพ + ส่วน เบียง เบนมาครฐาน			ผึ้งที่ เก็บรวบรวมละออง เกสรคอกหูก้าคา + ส่วน เบียง เบนมาครฐาน			
	ผึ้งพันธุ์	ผึ้งโพรง	ผึ้งมีม	ผึ้งพันธุ์	ผึ้งหลวง	ผึ้งมีม	ผึ้งโพรง
6.00-7.00 น.	31.20 <sup>+6.01</sup>	2.70 <sup>+1.85</sup>	-	17.50 <sup>+10.59</sup>	-	7.30 <sup>+4.22</sup>	5.00 <sup>+3.58</sup>
7.00-8.00 น.	24.30 <sup>+7.46</sup>	7.00 <sup>+2.57</sup>	-	72.20 <sup>+11.96</sup>	-	12.50 <sup>+4.18</sup>	-
8.00-9.00 น.	51.00 <sup>+14.92</sup>	9.00 <sup>+3.92</sup>	-	89.20 <sup>+38.34</sup>	1.90 <sup>+1.76</sup>	8.10 <sup>+5.70</sup>	7.50 <sup>+7.14</sup>
9.00-10.00น.	44.00 <sup>+11.45</sup>	5.30 <sup>+8.69</sup>	3.40 <sup>+3.56</sup>	44.30 <sup>+15.20</sup>	1.70 <sup>+2.28</sup>	3.00 <sup>+5.64</sup>	4.40 <sup>+6.74</sup>
10.00-11.00น.	20.60 <sup>+5.78</sup>	2.60 <sup>+1.74</sup>	0.60 <sup>+1.28</sup>	46.90 <sup>+12.87</sup>	0.40 <sup>+0.92</sup>	2.10 <sup>+3.59</sup>	0.20 <sup>+0.60</sup>
11.00-12.00น.	14.70 <sup>+6.96</sup>	0.10 <sup>+0.30</sup>	-	30.90 <sup>+14.94</sup>	0.60 <sup>+1.80</sup>	0.10 <sup>+0.30</sup>	0.50 <sup>+1.50</sup>
12.00-13.00น.	-	-	-	12.00 <sup>+6.42</sup>	-	0.40 <sup>+0.66</sup>	0.60 <sup>+0.80</sup>
13.00-14.00น.	-	-	-	8.50 <sup>+17.07</sup>	-	-	1.10 <sup>+2.30</sup>
14.00-15.00น.	-	-	-	3.70 <sup>+7.50</sup>	-	-	-
15.00-16.00น.	-	-	-	5.80 <sup>+11.81</sup>	-	-	-
16.00-17.00น.	-	-	-	6.60 <sup>+13.27</sup>	-	-	-
17.00-18.00น.	-	-	-	7.20 <sup>+14.46</sup>	-	-	-
เฉลี่ย	31.03	4.45	0.67	28.73	0.38	2.79	1.61
ส่วน เบียง เบนมาคร	12.80	2.89	1.24	27.45	20.66	4.03	2.44
สมประสิทธิของ การแปรผัน (%)	41.24	67.00	185.35	95.56	174.17	144.44	151.55

ตารางที่ 14 แสดงจำนวนคิงพันธุที่เข้าทาน้ำในถ้วยรองขาตั้งรังผึ้งในช่วงเวลาต่าง ๆ ของวันตั้งแต่ 6.00 - 19.00 น.

ช่วงเวลา	6-7.00	7-8.00	8-9.00	9-10.00	10-11.00	11-12.00	12-13.00	13-14.00	14-15.00	15-16.00	16-17.00	17-18.00	18-19.00			
จำนวนคิงพันธุ	5	18	62	98	88	76	171	210	207	203 <sup>3</sup>	181	147	44			
	4	15	60	93	91	60	111	140	204	137	110	118	45			
	2	11	19	23	30	31	51	77	61	75	84	41	11			
	1	9	36	36	33	22	76	79	93	106	97	89	31			
	2	16	38	47	70	59	107	175	150	140	136	106	18			
	2	15	41	51	33	59	112	163	215	145	171	142	19			
	2	19	37	40	59	81	159	180	164	186	177	145	28			
	1	14	18	19	32	38	58	92	84	62	44	59	7			
	2	15	19	20	34	47	85	106	64	56	95	102	18			
	2	16	23	26	67	101	168	180	165	162	186	220	16			
รวม	23	148	353	453	537	574	1098	1402	1217	1272	1281	1169	240	รวม	เฉลี่ย	ส่วน เบียง เบนมาตรฐาน
เฉลี่ย	2.30	14.80	35.30	45.30	53.70	57.40	109.80	140.20	121.70	127.20	128.10	116.90	24.00	976.775.13	47.78	
ส่วน เบียง เบนมาตรฐาน	1.19	2.82	15.32	27.21	23.06	22.91	41.79	45.83	60.93	48.46	46.45	48.15	12.19			
สัมประสิทธิ์ ของการ แปรผัน (%)	51.74	19.05	13.40	60.07	42.94	39.91	38.06	32.69	50.07	38.10	36.26	41.19	50.79			

ตารางที่ 15 แสดงพฤติกรรมในการก่อกองอาหารที่เกิดขึ้น เป็นจำนวนครั้งต่อชั่วโมง

พฤติกรรมที่	1		2			3			4			5			6			
	ร	ม	พ	ร	ม	พ	ร	ม	พ	ร	ม	พ	ร	ม	พ	ร.ม.	ม	
พฤติกรรมที่เกิดขึ้น 1 ชั่วโมง	52	-	52	2	-	2	41	6	35	13	3	10	33	8	31	3	3	-
	35	-	35	4	-	4	24	6	18	29	8	21	23	2	21	1	1	-
	32	-	32	2	-	2	41	6	35	9	2	7	19	2	17	4	4	-
	42	-	42	3	-	3	81	3	78	17	4	13	35	3	32	4	4	-
	22	-	22	1	-	1	18	6	12	21	4	17	22	1	21	3	3	-
	19	-	19	1	-	1	32	3	29	13	4	9	13	-	13	1	1	-
	20	-	20	1	-	1	47	3	44	16	8	8	15	-	15	2	2	-
	14	-	14	1	-	1	39	3	36	26	6	20	14	-	14	1	1	-
	23	-	23	-	-	-	39	3	30	18	7	11	20	-	20	2	2	-
	26	-	26	-	-	-	36	7	29	15	5	10	30	-	30	2	2	-
รวม	285	-	285	15	-	15	392	46	346	177	51	126	224	10	214	23	23	-
เฉลี่ย + ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	28.5	-	28.50	1.50	-	1.50	39.20	4.60	34.60	17.70	5.10	12.60	22.40	1.00	21.40	2.30	2.30	-
สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน	39.43	-	39.43	-	-	80	41.10	35.43	48.76	32.88	37.65	7.78	33.44	110	13.92	47.83	47.83	-
	100%	-	100%	100%	-	100%	100%	11.74%	88.26%	100%	28.81%	71.19%	100%	15.75%	84.25%	100%	100%	-

หมายเหตุ พ = พฤติกรรมที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ม = ไม่มีความรุนแรงเกิดขึ้น

ร = มีความรุนแรงเกิดขึ้นน้อย

รวม = มีความรุนแรงเกิดขึ้นสูง

ประวัติผู้เขียน

นายศิริพงษ์ บุญส่ง เกิดวันที่ 26 พฤษภาคม 2503 จบการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตร  
บัณฑิต สาขาชีววิทยา จากมหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2524 เข้าศึกษาต่อในบัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาสัตววิทยา ในปีการศึกษา 2525 ผลงานทางวิชาการ นักศึกษองศ์  
ในสวนผลไม้ วารสารเกษตรวันนี้ ปีที่ 5 ฉบับที่ 59 ประจำเดือนพฤษภาคม 2529

