

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จันทร์เพ็ญ ลิ้มปพยอม. 2540. ชนิดและแหล่งพืชอาหารผึ้ง. ในเอกสารวิชาการ สัมมนาการเลี้ยงผึ้งแห่งชาติ ครั้งที่ 5. หน้า 43-47. 20-21 มีนาคม ณ โรงแรมเชียงใหม่ภูคำ อำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่.
- นิตยา เลาะห์จินดา. 2539. วิวัฒนาการของสัตว์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ลินคอร์น.
- พงศ์เทพ อัครธกุล. 2534. ว่าด้วยผึ้งและการเลี้ยงผึ้ง. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- เพ็ญศรี ตังคณะสิงห์. 2531. สัตวอนุกรมวิธานพร้อมตัวอย่างการศึกษาของไร. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2532. ชีววิทยาของผึ้ง. กรุงเทพมหานคร: แสงศิลป์การพิมพ์.
- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, สุรรัตน์ เตียววานิชย์ และศิริพันธ์ เอี่ยมประภา. 2542. ผึ้งหลวง (*Apis dorsata*) กับคนเมือง. จามจรี 2(3): 58-63.
- เสาวนีย์ เสมาทอง. 2540. ฐานข้อมูลและการศึกษามอร์โฟเมตริกของเต่าและตะพาบในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุดม จิรเศวตกุล และสิทธิชัย สุทธิวาริรักษ์. 2540. ผึ้งกับการช่วยผสมเกสรพืช. ในเอกสารวิชาการ สัมมนาการเลี้ยงผึ้งแห่งชาติ ครั้งที่ 5. หน้า 34-42. 20-21 มีนาคม ณ โรงแรมเชียงใหม่ภูคำ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่.
- อุบลวรรณ บุญจำเริญ. 2538. ความแตกต่างของชีพชีพลัยของผึ้ง 4 ชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกันในป่าดิบแล้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Akratanakul, P., and Burgett, M. 1976. *Euvaroa sinhai* Delfinado and Baker (Acarina: Mesostigmata): A parasitic mite of *Apis florea*. Journal of Apicultural Research 15(1): 11-13.
- Bookstein, F. L. 1982. Foundations of Morphometrics. Ann. Rev. Ecol. Syst. 13: 451-470. Cited in เพ็ญศรี ตังคณะสิงห์. 2531. สัตวอนุกรมวิธานพร้อมตัวอย่างการศึกษาของไร. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Buchmann, S. L., and Shipman, C. W. 1993. Distribution of *Apis* foragers: Colony placement for pollination and honey production. In L. J. Connor; T. Rinderer; H. A. Sylvester; and S.

- Wongsiri (eds.), Asian Apiculture, pp. 410-414. Connecticut: Wicwas Press.
- Chen, *et al.* 1998. Honey bees and other edible insects used as human food in Thailand. American Entomologist 44(1): 24-29.
- Cochlov, B. P. 1916. Investigations on the length of the bee tongue. Min. of Agric. Petrograd. 17-41. (Russian). Cited in F. Ruttner. Biogeography and Taxonomy of Honeybees. Berlin: Springer-Verlag, 1988.
- Crane, E. 1979. Honey a Comprehensive Survey. London: Heinemann.
- Crane, E. 1990. Bees and Beekeeping: Science, Practice and World Resources. Oxford: Heinemann Newnes.
- Crane, E. 1993. Current status of research on Asian honey bee. In L. J. Connor; T. E. Rinderer; H. A. Sylvester; and S. Wongsiri (eds.), Asian Apiculture, pp. 19-41. Connecticut: Wicwas Press.
- Crane, E. 1999. The World History of Beekeeping and Honey Hunting. London: Duckworth.
- Crewe, R. M.; Hepburn, H. R.; and Moritz, R. F. A. 1994. Morphometric analysis of 2 southern African races of honeybee. Apidologie 25: 61-70.
- Daly, H. V. 1985. Insect morphometrics. Annual Review of Entomology 30: 415-438.
- Deowanish, S., *et al.* 2001. Biodiversity of dwarf honey bees in Thailand. In Wongsiri, S. (ed.), Proceedings of the Seventh International Conference on Tropical Bees: Management and Diversity & Fifth Asian Apicultural Association Conference 19-25 March, 2000, pp. 97-103. Thailand.
- Elzinga, R. J. 1997. Fundamentals of Entomology. 4th ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Free, J. B. 1981. Biology and behaviour of the honeybee *Apis florea*, and possibilities for beekeeping. Bee World 62(2): 46-59.
- Fuchs, S.; Koeniger, N.; and Tingek, S. 1996. The morphometric position *Apis nuluensis* Tingek, Koeniger and Koeniger, 1996 within cavity-nesting honey bees. Apidologie 27: 397-405.
- Gould, J. L., and Gould, C. G. 1988. The Honey Bee. New York: Scientific American Library.
- Grantz, G. W. 1977. A manual of Acarology. Corvallis, Oregon: Harper & Row.
- Hepburn, H. R.; Radloff, S. E.; Verma, S.; and Verma, L. R. 2001. Morphometric analysis of

- Apis cerana* populations in the southern Himalayan region. *Apidologie* 32: 435-447.
- Koeniger, N., and Koeniger, G. 2000. Reproductive isolation among species of the genus *Apis*. *Apidologie* 31: 313-339.
- Koeniger, N.; Koeniger, G.; Tingek, S.; Mardan, M.; and Rinderer, T. E. 1988. Reproductive isolation by different time of drone flight between *Apis cerana* (Fabricius, 1793) and *Apis koschevnikovi* (Buttel-Reepen, 1906). *Apidologie* 19: 103-106.
- Koeniger, N., and Vorwohl, G. 1979. Competition for food among four sympatric species of Apini in Sri Lanka (*Apis dorsata*, *Apis cerana*, *Apis florea* and *Trigona iridipennis*). *Journal of Apicultural Research* 18(2): 95-109.
- Lekprayoon, S., and Wongsiri, S. 1989. Queen production with *Apis florea* in Thailand. *Proceedings of the First Asia-Pacific Conference of Entomology*, Chiang Mai, November 8-13.
- Limbipichai, K. 1990. *Morphometric studies on the eastern honey bee (Apis cerana Fabricius) in Thailand and the Malaysian Peninsula*. Master's Thesis, Department of Biology, Graduate School, Chulalongkorn University.
- Lord, W. G., and Nagi, S. K. 1987. *Apis florea* discovered in Africa. *Bee World* 68: 39-40. Cited in อุบลวรรณ บุญน้ำ. 2538. ความแตกต่างของซีพพิสซ์ของผึ้ง 4 ชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกันในป่าดิบแล้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Mattu, V. K., and Verma, L. R. 1983. Comparative morphometric studies on the Indian honeybee of the north-west Himalayas. 1. Tongue and antenna. *Journal of Apicultural Research* 22(2): 79-85.
- Mattu, V. K., and Verma, L. R. 1984a. Comparative morphometric studies on the Indian honeybee of the north-west Himalayas. 2. Wings. *Journal of Apicultural Research* 23 (1): 3-10.
- Mattu, V. K., and Verma, L. R. 1984b. Comparative morphometric studies on the Indian honeybee of the north-west Himalayas. 3. Hind leg, tergites and sternites. *Journal of Apicultural Research* 23(1): 3-10.
- Mattu, V. K., and Verma, L. R. 1984c. Morphometric studies on the Indian honeybee, *Apis cerana indica* F. effect of seasonal variations. *Apidologie* 15(1): 63-74.
- Mogga, J., and Ruttner, F. 1988. *Apis florea* in Africa: source of the founder population. *Bee*

World 69(3): 100-103. Cited in อุบลวรรณ บุญน้ำ. 2538. ความแตกต่างของชีพพิสัยของผึ้ง 4 ชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกันในป่าดิบแล้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- Morimoto, H. 1965. Investigations on a method of measuring abdominal size in worker honeybees, *Apis mellifera ligustica* and *Apis cerana cerana*. Journal of Apicultural Research 4(1): 17-21.
- Morimoto, H. 1968. The use of the labial palpus as a measure of proboscis length in worker honeybees, *Apis mellifera ligustica* and *Apis cerana cerana*. Journal of Apicultural Research 4(1): 17-21.
- Morse, R. A., and Benton A. W. 1967. Venom collection from species of honeybees in south-east Asia. Bee World 48(1): 19-29.
- Mossadegh, M. S. 1993. New geographical distribution line of *Apis florea* in Iran. In Connor, L. J.; Rinderer, T. E.; Sylvester, H. A.; and Wongsiri, S. (eds.), Asian Apiculture, pp. 64-66. Connecticut: Wicwas Press.
- Mossadegh, M. S., and Birjandi, A. K. 1986. *Euvarroa sinhai* Delfinado & Baker (Acarina: Mesostigmata): A parasite mite on *Apis florea* F. in Iran. American Bee Journal 126 (10): 684-685.
- Otis, G. W. 1991. A review of the diversity of species within *Apis*. In Smith, D. R. (ed) Diversity in the Genus Apis. pp. 29-49. Boulder, Colorado: Westview Press.
- Otis, G. W. 1996. Distributions of recently recognized species of honey bees (Hymenoptera: Apidae; *Apis*) in Asia. Journal of the Kansas Entomological Society 69: 311-333.
- Pyramarn, K., and Wongsiri, S. 1986. Bee flora for four species of *Apis* in Thailand. Journal of Scientific Research Chulalongkorn University 11(2): 95-103.
- Radloff, S. E., and Hepburn, H. E. 1997a. Multivariate analysis of honeybees, *Apis mellifera* Linnaeus (Hymenoptera: Apidae), of the Horn of Africa. African Entomology 5(1): 57-64.
- Radloff, S. E., and Hepburn, H. E. 1997b. Multivariate analysis of honeybee populations, *Apis mellifera* Linnaeus (Hymenoptera: Apidae), from western central Africa: morphometrics and pheromones. African Entomology 5(2): 195-204.
- Radloff, S. E.; Hepburn, H. R.; Robertson, M. P.; van Hille, R.; Davidson, Z.; and Villet, M. H. 1996. Discriminant analysis of the honeybee populations of southwestern Africa.

African Entomology 4(1): 1-6.

- Rinderer, T. E.; Bucu, S. M.; Rubink, W. L.; Daly, H. V.; Stelzer, J. A.; Riggio, R. M.; and Baptista, F. C. 1993. Morphometric identification of Africanized and European honey bees using large reference populations. *Apidologie* 24: 569-585.
- Rinderer, T. E.; Koeniger, N.; Tingek, S.; Mardan, M.; and Koeniger, G. 1989. A morphological comparison of the cavity dwelling honeybees of Borneo *Apis koschevnikovi* (Buttel-Reepen, 1906) and *A. cerana* (Fabricius, 1793). *Apidologie* 20: 405-411.
- Rinderer, T. E., Oldroyd, B. P.; Wongsiri, S.; Sylvester, H. A.; de Guzman, L. I.; Stelzer, J. A.; and Riggio, R. M. 1995. A morphological comparison of the dwarf honey bees of southeastern Thailand and Palawan, Philippines. *Apidologie* 26: 387-394.
- Ruttner, F. 1986. Geographical variability and classification. In T. E. Rinderer (ed.), *Bee Genetics and Breeding*, pp. 23-56. Florida: Academic Press.
- Ruttner, F. 1988. *Biogeography and Taxonomy of Honeybees*. Berlin: Springer-Verlag.
- Ruttner, F.; Milner, E.; and Dews, J. E. 1990. *The Dark European Honey Bee*. Brighton: G Beard & Son.
- Ruttner, F.; Pourasghar, D.; and Kauhausen, D. 1985. Die Honigbienen des RAN. 1. *Apis florea* Fabricius. *Apidologie* 16(2): 119-138. Cited in M. S. Mossadegh. New geographical distribution line of *Apis florea* in Iran. In Connor, L. J.; Rindere, T. E.; Sylvester, H. A.; and Wongsiri, S. (eds.), *Asian Apiculture*, pp. 64-66. Connecticut: Wicwas Press, 1993.
- Sakagami, S. F.; Matsumura, T.; and Ito, K. 1980. *Apis laboriosa* in Himalaya, the little known world largest honeybee (Hymenoptera : Apidae). *Insecta Matsumurana* 19: 47-77.
- Seeley, T. D. 1985. *Honeybee Ecology*. New Jersey: Princeton University Press.
- Seeley, T. D.; Seeley, R. H.; and Akranakul, P. 1982. Colony defence strategies of the honeybees in Thailand. *Ecological Monographs* 52(1): 43-63. Cited in อุบลวรรณ บุญจำเริญ. 2538. ความแตกต่างของชีพชีวะของผึ้ง 4 ชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกันในป่าดิบแล้ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Stauffer, P. H. 1979. A fossilized honey bee comb from late cenozoic cave deposits at Batu caves, Malay Peninsula. *Journal of Paleontology* 53(6): 1416-1421. Cited in ลีริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2532. ชีววิทยาของผึ้ง. กรุงเทพมหานคร: แสงศิลป์การพิมพ์.

- Sylvester, H. A., and Wongsiri, S. 1986. Beekeeping and research needs in Thailand. *Apiacta* 21: 119-125.
- Tirgari, S. 1971. On the biology and manipulation of *Apis (Micrapis) florea* F. in Iran. *Proc. 23rd Int. Apic. Congr.* 330-332.
- Verma, L. R.; Mattu, V. K.; and Daly, H. V. 1994. Multivariate morphometrics of the Indian honeybee in the northwest Himalayan region. *Apidologie* 25: 203-223.
- Whitcombe, R. P. 1984. *Apis florea*. Thesis Univ. Durham. Cited in F. Ruttner. *Biogeography and Taxonomy of Honeybees*. Berlin: Springer-Verlag, 1988.
- Wongsiri, S. 1988. Queen production, *Advanced Course in Beekeeping with Apis cerana in Tropical and Subtropical Asia*, 23 pp. Malaysia.
- Wongsiri, S.; Chanchao, C.; Deowanish, S.; Aemprapa, S.; Chaiyawong, T.; Petersen, S.; and Leepitakrat, S. 2000. Honey bee diversity and beekeeping in Thailand. *Bee World* 81 (1): 20-29.
- Wongsiri, S.; Lai, Y.; and Sylvester, H. A. 1990. Queen rearing with *Apis cerana*. *American Bee Journal* 130: 32-35.
- Wongsiri, S.; Lekprayoon, C.; Thapa, R.; Thirakhupt, K.; Rinderer, T. E.; Sylvester, H. A.; Oldroyd, B. P.; and Booncham, U. 1996. Comparative biology of *Apis andreniformis* and *Apis florea* in Thailand. *Bee World* 77(4): 23-35.
- Wongsiri, S., and Tangkanasing, P. 1986. *Apis cerana* F. beekeeping in Thailand: Problems and research needs. *Journal of Scientific Research Chulalongkorn University* 11(1): 1-6.
- Wongsiri, S., et al. 2001. (submitted). Comparative biology and distribution of the honey bees *Apis dorsata*, *A. florea*, and *A. andreniformis* (Hymenoptera: Apidae) in Thailand and the Indo-Malaysian Peninsula. *Apidologie*.
- Wu, Y., and Kuang, B. 1987. Two species of small honeybee a study of the genus *Micrapis*. *Bee World* 68: 153-155.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก 1

น้ำยาฮอยเออร์ (Hoyer's Medium) (เพ็ญศรี ตั้งคณะสิงห์, 2531; Grantz, 1977) เป็นสารประเภทละลายน้ำได้ ดัดแปลงมาจากน้ำยาเบอร์ลีส (Berlese) โดยมีส่วนประกอบดังนี้

1. น้ำกลั่น	50	มิลลิลิตร
2. กัมอาราบิก (gum arabic)	30	กรัม
3. คลอรัลไฮเดรต (chloral hydrate)	200	กรัม
4. กลีเซอริน (glycerine)	20	มิลลิลิตร

วิธีการเตรียม

1. ชั่งกัมอาราบิกใส่ในถ้วยตวงที่มีน้ำกลั่น ใช้แท่งแก้วคนกัมอาราบิกจนกระทั่งละลายทั้งหมด
2. ค่อย ๆ ใส่คลอรัลไฮเดรตทีละน้อย โดยใช้แท่งแก้วคนอยู่ตลอดเวลา ต่อจากนั้นจึงใส่กลีเซอริน
3. ใช้แท่งแก้วคนต่อไปจนกระทั่งคลอรัลไฮเดรตละลายหมด อาจจะใช้เครื่อง Stirrer ช่วยกวนให้คลอรัลไฮเดรตละลายเร็วขึ้น ทิ้งไว้จนกระทั่งสารละลายอิมัลชัน
4. กรองสารละลายด้วยกระดาษกรองเบอร์ 4 (Filter paper whatman 4 MM) จะได้น้ำยาฮอยเออร์ที่ปราศจากฝุ่นละออง
5. เก็บน้ำยาฮอยเออร์ใส่ขวดแก้วที่มีฝาจุกปิดแน่น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก 2

ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางสถิติฐานวิทยาแต่ละลักษณะในตัวอย่างฝูงงานของผึ้งมิมแต่ละรัง

Sampling area	Code	TONGL	LPL	FWL	RCL	ARCL	AN34	AN35	AN37	BRVL	VL	NH
Chiang Mai	50	3.3959	1.0523	6.4047	2.3694	1.4789	18.0483	99.8069	29.3043	1.0927	1.2499	11.0000
Chiang Mai	63	3.3923	1.0350	6.4455	2.3691	1.4951	18.9272	95.8074	25.5062	1.0930	1.2398	11.1333
Uttaradit	51	3.4215	1.0661	6.3251	2.2920	1.4382	19.1644	98.5060	27.9239	1.0875	1.2245	10.7333
Tak	76	3.1939	1.0659	6.3053	2.3299	1.4595	19.1942	98.4883	28.6761	1.0792	1.2180	11.0000
Phitsanulok	48	3.4548	1.0865	6.2964	2.3184	1.4838	19.1792	100.3606	27.5938	1.0792	1.2060	12.1333
Nong Khai	119	3.3976	1.0717	6.3028	2.3354	1.4507	19.4715	103.4859	29.1383	1.0744	1.1659	11.0000
Sakon Nakhon	109	3.4295	1.0640	6.2965	2.3054	1.4490	19.5523	98.9318	28.6943	1.0722	1.2424	11.4000
Khon kaen	67	3.4099	1.0469	6.2543	2.3279	1.4601	19.5182	104.1508	27.2391	1.0446	1.1385	11.6000
Chaiyaphum	102	3.3788	1.0300	6.2049	2.2648	1.4538	18.6041	98.4642	26.1819	1.0693	1.2208	11.5333
Nakhon Ratchasima	36	3.3023	1.0571	6.2995	2.3529	1.4803	18.9888	97.0162	27.5058	1.0739	1.2184	11.0000
Nakhon Ratchasima	37	3.3491	1.0791	6.2559	2.3058	1.4492	19.4117	100.1176	27.2629	1.0989	1.1717	10.9333
Roi Et	118	3.4736	1.0915	6.3201	2.3374	1.4660	19.3581	100.2957	30.3814	1.0767	1.1575	11.4000
Ubon Ratchathani	116	3.3974	1.0809	6.3794	2.3290	1.4373	19.2302	99.0727	29.5374	1.1003	1.1948	10.9333
Lop Buri	19	3.2715	1.0546	6.2814	2.3407	1.4510	19.0922	96.8533	25.7289	1.0862	1.1647	10.7333
Lop Buri	20	3.2202	1.0913	6.3671	2.3436	1.4610	18.9403	95.6738	25.0071	1.1029	1.2160	11.3333

Sampling area	Code	TONGL	LPL	FWL	RCL	ARCL	AN34	AN35	AN37	BRVL	VL	NH
Lop Buri	21	3.3646	1.0743	6.3848	2.3484	1.4494	19.6311	101.9135	27.8290	1.1296	1.2530	11.3333
Lop Buri	25	3.2365	1.0638	6.3771	2.3395	1.4614	20.5174	99.2334	26.4980	1.1115	1.2133	11.3333
Lop Buri	26	3.4232	1.1184	6.4482	2.3505	1.4829	19.3575	100.1240	27.9588	1.1197	1.2686	10.8667
Lop Buri	29	3.5170	1.0857	6.3551	2.3392	1.4836	20.1092	101.5637	28.4563	1.0890	1.2344	11.4667
Ang Thong	136	3.0802	1.0475	6.2350	2.3213	1.4861	18.7316	101.2613	25.7376	1.0402	1.1962	11.3333
Suphan Buri	1	3.4221	1.0734	6.4225	2.3668	1.4843	19.0393	97.0959	26.9791	1.0976	1.2086	10.9333
Chanthaburi	72	3.4296	1.0819	6.2820	2.3199	1.4422	18.5186	98.5999	28.9138	1.0918	1.2035	10.7333
Trat	45	3.2335	1.0603	6.4680	2.3668	1.4720	18.3737	92.9825	28.0771	1.0768	1.2342	11.4000
Samut Prakan	140	3.2105	1.0554	6.2490	2.2961	1.4677	19.8026	103.4492	30.0463	1.0533	1.1895	11.0667
Samut Songkhram	43	3.3180	1.0352	6.0595	2.2396	1.4219	18.8309	100.7227	28.3905	1.0223	1.1343	11.1333
Samut Songkhram	44	3.3836	1.0358	6.2561	2.3168	1.4546	18.0608	100.5814	26.0525	1.0833	1.2363	11.8000
Ratchaburi	137	3.4015	1.0419	6.2112	2.3075	1.4501	19.0736	98.7793	29.3262	1.0533	1.1730	10.8667
Ratchaburi	138	3.3925	1.0508	6.1893	2.2824	1.4262	18.1277	100.8844	26.9391	1.0283	1.1396	11.4667
Petchaburi	41	3.3951	1.0752	6.3664	2.3479	1.4860	19.0530	100.4452	29.5624	1.1290	1.1934	11.3333
Prachuap Khiri Khan	5	3.3153	1.0503	6.2174	2.3348	1.4753	19.9383	99.9710	30.6401	1.0539	1.2194	11.4000
Prachuap Khiri Khan	8	3.1896	1.0196	6.1286	2.2637	1.4445	19.0369	101.8932	27.4466	1.0086	1.2031	10.8000
Prachuap Khiri Khan	9	3.3817	1.0420	6.3547	2.3199	1.4569	18.2510	101.0584	28.3636	1.0647	1.2078	10.8667
Prachuap Khiri Khan	10	3.1804	1.0540	6.3357	2.3465	1.4730	18.7363	96.9158	27.9783	1.0680	1.2140	11.2000

Sampling area	Code	TONGL	LPL	FWL	RCL	ARCL	AN34	AN35	AN37	BRVL	VL	NH
Prachuap Khiri Khan	97	3.3876	1.0534	6.2010	2.3157	1.4679	19.2543	97.7034	28.8016	1.0555	1.1677	10.0667
Prachuap Khiri Khan	98	3.4064	1.0402	6.2542	2.3166	1.4554	19.8211	101.4745	27.7123	1.0834	1.1907	11.4667
Chumphon	14	3.4755	1.0692	6.4935	2.3675	1.4752	19.5282	98.2348	27.3726	1.1205	1.1837	11.2000
Chumphon	15	3.1092	1.0470	6.2408	2.2746	1.4284	19.2482	98.9983	28.0482	1.0758	1.1904	11.5333
Chumphon	139	3.3945	1.0611	6.3746	2.3577	1.4720	19.7817	98.1949	28.3739	1.0901	1.1752	11.4000
Surat Thani	94	3.3007	1.0368	6.2165	2.2881	1.4590	19.6647	99.9048	27.6557	1.0425	1.1908	10.8000
Surat Thani	95	3.1213	1.0487	6.3186	2.3032	1.4583	20.5975	98.8643	29.2538	1.0975	1.1631	11.0000
Pha-ngan Island	56	3.3879	1.0617	6.3392	2.3023	1.4680	19.3318	99.3118	27.5187	1.0681	1.1617	11.1333
Pha-ngan Island	57	3.3750	1.0297	6.0949	2.2041	1.3918	19.4780	101.2903	26.3002	1.0265	1.2152	11.0667
Pha-ngan Island	58	3.4043	1.0526	6.2008	2.2851	1.5027	21.1109	100.7376	26.4734	1.0400	1.1872	11.0667
Pha-ngan Island	59	3.2199	1.0597	6.1570	2.2794	1.4403	20.4685	101.4217	26.8174	1.0340	1.1321	11.4667
Samui Island	11	3.3645	1.0529	6.3438	2.3371	1.4427	17.5696	102.1918	27.5195	1.0789	1.1916	11.4667
Samui Island	12	3.1256	1.0331	6.3198	2.3151	1.4697	18.9143	98.9683	27.4626	1.0234	1.1383	10.8000
Samui Island	13	3.1919	1.0627	6.2840	2.3084	1.4567	19.0097	99.7137	27.6517	1.0273	1.2277	11.0000
Samui Island	82	3.3662	1.0493	6.2632	2.2882	1.4311	19.4663	100.4344	28.3236	1.0664	1.1640	11.4000
Samui Island	83	3.3981	1.0695	6.4034	2.3832	1.5035	17.4588	99.4065	28.0614	1.0315	1.1948	11.6667
Samui Island	87	3.2391	1.0154	6.0467	2.2512	1.4053	18.1537	98.7197	28.8087	0.9973	1.1368	10.9333

ค่าเฉลี่ยของลักษณะทางสัณฐานวิทยาแต่ละลักษณะในตัวอย่างฝัางงานของฝัางมีมแต่ละรัง (ต่อ)

Sampling area	Code	FEL	TL	ML	TL3	DTL4	TL4	SL3	WSL3	SL6	FL	AL
Chiang Mai	50	1.7092	2.1716	1.2237	1.3492	0.6292	1.3105	1.7702	0.7576	1.4381	1.7904	2.8435
Chiang Mai	63	1.6899	2.1496	1.2267	1.2798	0.5244	1.2832	1.7601	0.7798	1.4429	1.7841	2.8369
Uttaradit	51	1.7176	2.2056	1.2556	1.3778	0.5721	1.3200	1.8107	0.7561	1.4604	1.7763	2.8411
Tak	76	1.7145	2.1506	1.2429	1.3518	0.5448	1.3473	1.8207	0.7793	1.4438	1.7748	2.8243
Phitsanulok	48	1.7264	2.1784	1.2673	1.4006	0.6825	1.3460	1.7672	0.7525	1.4652	1.7758	2.8602
Nong Khai	119	1.7226	2.2070	1.2715	1.3803	0.5022	1.3321	1.7697	0.7475	1.4502	1.9762	2.8278
Sakon Nakhon	109	1.7364	2.2112	1.2722	1.3409	0.5365	1.3384	1.8040	0.7843	1.4700	1.7870	2.8454
Khon kaen	67	1.6879	2.1747	1.2378	1.3829	0.5251	1.3651	1.8101	0.8136	1.4426	1.7746	2.8289
Chaiyaphum	102	1.7123	2.1739	1.2291	1.3999	0.5112	1.3460	1.7869	0.7556	1.4589	1.7388	2.7823
Nakhon Ratchasima	36	1.7278	2.2299	1.2871	1.3636	0.5067	1.3314	1.7798	0.7545	1.4441	1.7522	2.8080
Nakhon Ratchasima	37	1.7350	2.1731	1.2828	1.3644	0.5099	1.3352	1.7833	0.7636	1.4483	1.7733	2.8292
Roi Et	118	1.7590	2.2502	1.2895	1.4027	0.5746	1.3568	1.8040	0.7414	1.4541	1.7777	2.8514
Ubon Ratchathani	116	1.7490	2.2397	1.2880	1.4417	0.5295	1.3924	1.8414	0.7899	1.4844	1.8286	2.9011
Lop Buri	19	1.7001	2.1646	1.2907	1.3946	0.5410	1.3460	1.7701	0.7742	1.4366	1.7846	2.8539
Lop Buri	20	1.7179	2.1704	1.2784	1.3558	0.5689	1.3302	1.8050	0.7682	1.4354	1.7830	2.8623
Lop Buri	21	1.7649	2.2173	1.2868	1.3695	0.5822	1.3505	1.8131	0.7510	1.4664	1.8078	2.9404
Lop Buri	25	1.7384	2.2054	1.2772	1.3949	0.5651	1.3924	1.8505	0.7530	1.4568	1.7722	2.8433

Sampling area	Code	FEL	TL	ML	TL3	DTL4	TL4	SL3	WSL3	SL6	FL	AL
Lop Buri	26	1.7694	2.2251	1.2865	1.4032	0.5511	1.3727	1.8369	0.7848	1.4856	1.8257	2.9007
Lop Buri	29	1.7317	2.2004	1.2447	1.3486	0.5181	1.3244	1.7601	0.7596	1.4402	1.7809	2.7775
Ang Thong	136	1.6853	2.1217	1.2339	1.2902	0.4800	1.2971	1.7727	0.7369	1.4225	1.7595	2.7986
Suphan Buri	1	1.7339	2.2052	1.2811	1.3860	0.5727	1.3651	1.7944	0.7773	1.4643	1.8212	2.8874
Chanthaburi	72	1.7284	2.2007	1.2520	1.3689	0.5054	1.3359	1.7646	0.7556	1.4471	1.7787	2.8410
Trat	45	1.7566	2.2378	1.2886	1.3619	0.5479	1.3441	1.8258	0.7707	1.4712	1.8329	2.9180
Samut Prakan	140	1.7621	2.2010	1.2748	1.3841	0.5060	1.3473	1.7950	0.7934	1.4414	1.7504	2.7988
Samut Songkhram	43	1.6632	2.1049	1.2216	1.3689	0.5340	1.3289	1.7242	0.7061	1.4366	1.7261	2.7492
Samut Songkhram	44	1.6918	2.1386	1.2619	1.3905	0.5270	1.3397	1.7944	0.7596	1.4658	1.7427	2.7759
Ratchaburi	137	1.6876	2.1604	1.2285	1.3448	0.4470	1.3346	1.7455	0.7424	1.4574	1.7588	2.8045
Ratchaburi	138	1.6875	2.1399	1.2411	1.3022	0.4863	1.2883	1.7475	0.7212	1.4499	1.7484	2.8116
Phetchaburi	41	1.7497	2.2326	1.2724	1.4019	0.6241	1.3822	1.8136	0.7944	1.4637	1.7586	2.8167
Prachuap Khiri Khan	5	1.6873	2.1562	1.2483	1.3651	0.4959	1.3416	1.7551	0.7115	1.4126	1.7895	2.8131
Prachuap Khiri Khan	8	1.6768	2.1432	1.2204	1.3156	0.5016	1.2825	1.7283	0.7318	1.4441	1.7454	2.7695
Prachuap Khiri Khan	9	1.7465	2.2302	1.2799	1.3968	0.5079	1.3530	1.7955	0.7793	1.4751	1.7965	2.8607
Prachuap Khiri Khan	10	1.7265	2.1940	1.2432	1.3892	0.5016	1.3244	1.7712	0.7490	1.4505	1.7923	2.8359
Prachuap Khiri Khan	97	1.6884	2.1540	1.2267	1.3079	0.4857	1.2781	1.7323	0.7328	1.3943	1.7308	2.7464
Prachuap Khiri Khan	98	1.7051	2.1794	1.2631	1.3733	0.5092	1.3333	1.7864	0.7495	1.4571	1.7581	2.8056

Sampling area	Code	FEL	TL	ML	TL3	DTL4	TL4	SL3	WSL3	SL6	FL	AL
Chumphon	14	1.8092	2.2596	1.3311	1.4333	0.5949	1.3841	1.8111	0.7732	1.4715	1.8060	2.9087
Chumphon	15	1.7515	2.2164	1.2387	1.4063	0.5905	1.3619	1.7399	0.7242	1.4757	1.7742	2.8012
Chumphon	139	1.7331	2.1928	1.2505	1.3498	0.5511	1.3403	1.8131	0.7823	1.4604	1.7624	2.8190
Surat Thani	94	1.7083	2.1707	1.2471	1.3632	0.5092	1.3359	1.7576	0.7439	1.4384	1.7272	2.7486
Surat Thani	95	1.7417	2.1991	1.2667	1.3854	0.5086	1.3517	1.7884	0.7747	1.4598	1.7816	2.8248
Pha-ngan Island	56	1.7130	2.1704	1.2462	1.3365	0.5130	1.3016	1.7705	0.7530	1.4318	1.7678	2.8086
Pha-ngan Island	57	1.6847	2.1343	1.2141	1.3244	0.4933	1.2819	1.7081	0.7232	1.3964	1.7116	2.7433
Pha-ngan Island	58	1.7325	2.1738	1.2384	1.3797	0.5416	1.3568	1.8020	0.7702	1.4589	1.7260	2.7796
Pha-ngan Island	59	1.6691	2.0906	1.2117	1.3232	0.5092	1.2838	1.7121	0.7273	1.4024	1.7091	2.7014
Samui Island	11	1.7467	2.2126	1.2225	1.4114	0.5556	1.3663	1.7702	0.7177	1.4805	1.7494	2.7954
Samui Island	12	1.7401	2.1873	1.2384	1.3545	0.5425	1.3135	1.7698	0.7627	1.4761	1.7284	2.7431
Samui Island	13	1.7177	2.1697	1.2243	1.3244	0.4889	1.2927	1.7146	0.7444	1.4279	1.7592	2.7839
Samui Island	82	1.7330	2.1806	1.2550	1.3333	0.4794	1.2965	1.7414	0.7419	1.4586	1.7619	2.7886
Samui Island	83	1.7339	2.2147	1.2715	1.4083	0.5416	1.3613	1.7692	0.7495	1.4550	1.8462	2.8935
Samui Island	87	1.6573	2.1015	1.1913	1.2667	0.5886	1.2495	1.7135	0.6964	1.4069	1.7322	2.7341

ภาคผนวก 3

Factor Analysis 1

Descriptive Statistics

Characters	Mean	Std. Deviation	Analysis N
Zscore(TONGL)	-5.2202687E-15	1.0000000	50
Zscore(LPL)	1.017852E-14	1.0000000	50
Zscore(FWL)	-1.7132962E-14	1.0000000	50
Zscore(RCL)	5.329071E-16	1.0000000	50
Zscore(ARCL)	-2.0694557E-15	1.0000000	50
Zscore(AN34)	2.131628E-16	1.0000000	50
Zscore(AN35)	-4.2577053E-15	1.0000000	50
Zscore(AN37)	2.904343E-15	1.0000000	50
Zscore(BRVL)	1.776357E-15	1.0000000	50
Zscore(VL)	-3.9390713E-15	1.0000000	50
Zscore(NH)	-4.8139270E-15	1.0000000	50
Zscore(FEL)	-3.2418512E-15	1.0000000	50
Zscore(TL)	-3.3022474E-14	1.0000000	50
Zscore(ML)	1.065814E-16	1.0000000	50
Zscore(TL3)	1.945111E-15	1.0000000	50
Zscore(DTL4)	-5.0182081E-16	1.0000000	50
Zscore(TL4)	1.237233E-14	1.0000000	50
Zscore(SL3)	-4.6629367E-16	1.0000000	50
Zscore(WSL3)	-1.0746959E-15	1.0000000	50
Zscore(SL6)	-1.5716317E-14	1.0000000	50
Zscore(FL)	6.932233E-15	1.0000000	50
Zscore(AL)	3.286260E-15	1.0000000	50

Correlation Matrix

Characters	Zscore (TONGL)	Zscore (LPL)	Zscore (FWL)	Zscore (RCL)	Zscore (ARCL)	Zscore (AN34)	Zscore (AN35)	Zscore (AN37)	Zscore (BRVL)	Zscore (VL)	Zscore (NH)
Zscore(TONGL)	1.000	.357	.241	.211	.136	-.029	.152	.152	.328	.149	.122
Zscore(LPL)	.357	1.000	.592	.530	.365	.161	-.074	.174	.635	.293	.094
Zscore(FWL)	.241	.592	1.000	.865	.604	-.081	-.370	.012	.741	.479	.102
Zscore(RCL)	.211	.530	.865	1.000	.730	-.154	-.335	.077	.608	.366	.107
Zscore(ARCL)	.136	.365	.604	.730	1.000	.099	-.197	-.024	.315	.321	.120
Zscore(AN34)	-.029	.161	-.081	-.154	.099	1.000	.192	.068	.163	-.102	-.056
Zscore(AN35)	.152	-.074	-.370	-.335	-.197	.192	1.000	.189	-.239	-.235	.205
Zscore(AN37)	.152	.174	.012	.077	-.024	.068	.189	1.000	.034	-.092	-.162
Zscore(BRVL)	.328	.635	.741	.608	.315	.163	-.239	.034	1.000	.466	.088
Zscore(VL)	.149	.293	.479	.366	.321	-.102	-.235	-.092	.466	1.000	.082
Zscore(NH)	.122	.094	.102	.107	.120	-.056	.205	-.162	.088	.082	1.000
Zscore(FEL)	.171	.582	.727	.490	.346	.126	-.102	.229	.637	.296	.086
Zscore(TL)	.300	.544	.736	.564	.346	.021	-.150	.330	.620	.318	.040
Zscore(ML)	.254	.607	.655	.564	.340	.134	-.198	.079	.676	.230	.083
Zscore(TL3)	.242	.424	.440	.329	.209	.047	.062	.186	.520	.132	.221
Zscore(DTL4)	.176	.337	.374	.299	.203	-.098	-.127	.032	.416	.185	.317
Zscore(TL4)	.224	.482	.535	.461	.338	.153	.017	.173	.617	.203	.244
Zscore(SL3)	.200	.514	.680	.565	.418	.157	-.160	.039	.697	.356	.129

Characters	Zscore (TONGL)	Zscore (LPL)	Zscore (FWL)	Zscore (RCL)	Zscore (ARCL)	Zscore (AN34)	Zscore (AN35)	Zscore (AN37)	Zscore (BRVL)	Zscore (VL)	Zscore (NH)
Zscore(WSL3)	.197	.387	.615	.498	.485	.202	-.122	-.026	.536	.263	-.018
Zscore(SL6)	.200	.307	.580	.369	.214	-.120	-.065	.077	.505	.245	.244
Zscore(FL)	.215	.486	.575	.570	.254	-.097	-.057	.237	.417	.243	.032
Zscore(AL)	.286	.607	.781	.690	.354	-.134	-.297	.079	.670	.449	.133

Correlatiior. Matrix (continue)

Characters	Zscore (FEL)	Zscore (TL)	Zscore (ML)	Zscore (TL3)	Zscore (DTL4)	Zscore (TL4)	Zscore (SL3)	Zscore (WSL3)	Zscore (SL6)	Zscore (FL)	Zscore (AL)
Zscore(TONGL)	.171	.300	.254	.242	.176	.224	.200	.197	.200	.215	.286
Zscore(LPL)	.582	.544	.607	.424	.337	.482	.514	.387	.307	.486	.607
Zscore(FWL)	.727	.736	.655	.440	.374	.535	.680	.615	.580	.575	.781
Zscore(RCL)	.490	.564	.564	.329	.299	.461	.565	.498	.369	.570	.690
Zscore(ARCL)	.346	.346	.340	.209	.203	.338	.418	.485	.214	.254	.354
Zscore(AN34)	.126	.021	.134	.047	-.098	.153	.157	.202	-.120	-.097	-.134
Zscore(AN35)	-.102	-.150	-.198	.062	-.127	.017	-.160	-.122	-.065	-.057	-.297
Zscore(AN37)	.229	.330	.079	.186	.032	.173	.039	-.026	.077	.237	.079
Zscore(BRVL)	.637	.620	.676	.520	.416	.617	.697	.536	.505	.417	.670
Zscore(VL)	.296	.318	.230	.132	.185	.203	.356	.263	.245	.243	.449

Characters	Zscore (FEL)	Zscore (TL)	Zscore (ML)	Zscore (TL3)	Zscore (DTL4)	Zscore (TL4)	Zscore (SL3)	Zscore (WSL3)	Zscore (SL6)	Zscore (FL)	Zscore (AL)
Zscore(NH)	.086	.040	.083	.221	.317	.244	.129	-.018	.244	.032	.133
Zscore(FEL)	1.000	.902	.749	.662	.363	.687	.636	.496	.701	.408	.638
Zscore(TL)	.902	1.000	.752	.697	.310	.713	.651	.502	.704	.524	.690
Zscore(ML)	.749	.752	1.000	.639	.263	.682	.703	.546	.542	.530	.763
Zscore(TL3)	.662	.697	.639	1.000	.367	.901	.584	.390	.657	.362	.507
Zscore(DTL4)	.363	.310	.263	.367	1.000	.364	.344	.169	.331	.129	.382
Zscore(TL4)	.687	.713	.682	.901	.364	1.000	.758	.531	.692	.375	.603
Zscore(SL3)	.636	.651	.703	.584	.344	.758	1.000	.727	.637	.386	.693
Zscore(WSL3)	.496	.502	.546	.390	.169	.531	.727	1.000	.463	.296	.507
Zscore(SL6)	.701	.704	.542	.657	.331	.692	.637	.463	1.000	.363	.571
Zscore(FL)	.408	.524	.530	.362	.129	.375	.386	.296	.363	1.000	.683
Zscore(AL)	.638	.690	.763	.507	.382	.603	.693	.507	.571	.683	1.000

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.815
Bartlett's Test of Sphericity	816.619
df	231
Significance	.000

Communalities

Characters	Intitial	Extraction
Zscore (TONGL)	1.000	.542
Zscore (LPL)	1.000	.644
Zscore (FWL)	1.000	.896
Zscore (RCL)	1.000	.810
Zscore (ARCL)	1.000	.605
Zscore (AN34)	1.000	.801
Zscore (AN35)	1.000	.681
Zscore (AN37)	1.000	.652
Zscore (BRVL)	1.000	.692
Zscore (VL)	1.000	.403
Zscore (NH)	1.000	.732
Zscore (FEL)	1.000	.792
Zscore (TL)	1.000	.859
Zscore (ML)	1.000	.743
Zscore (TL3)	1.000	.808
Zscore (DTL4)	1.000	.459
Zscore (TL4)	1.000	.854
Zscore (SL3)	1.000	.786
Zscore (WSL3)	1.000	.656
Zscore (SL6)	1.000	.755
Zscore (FL)	1.000	.621
Zscore (AL)	1.000	.808

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

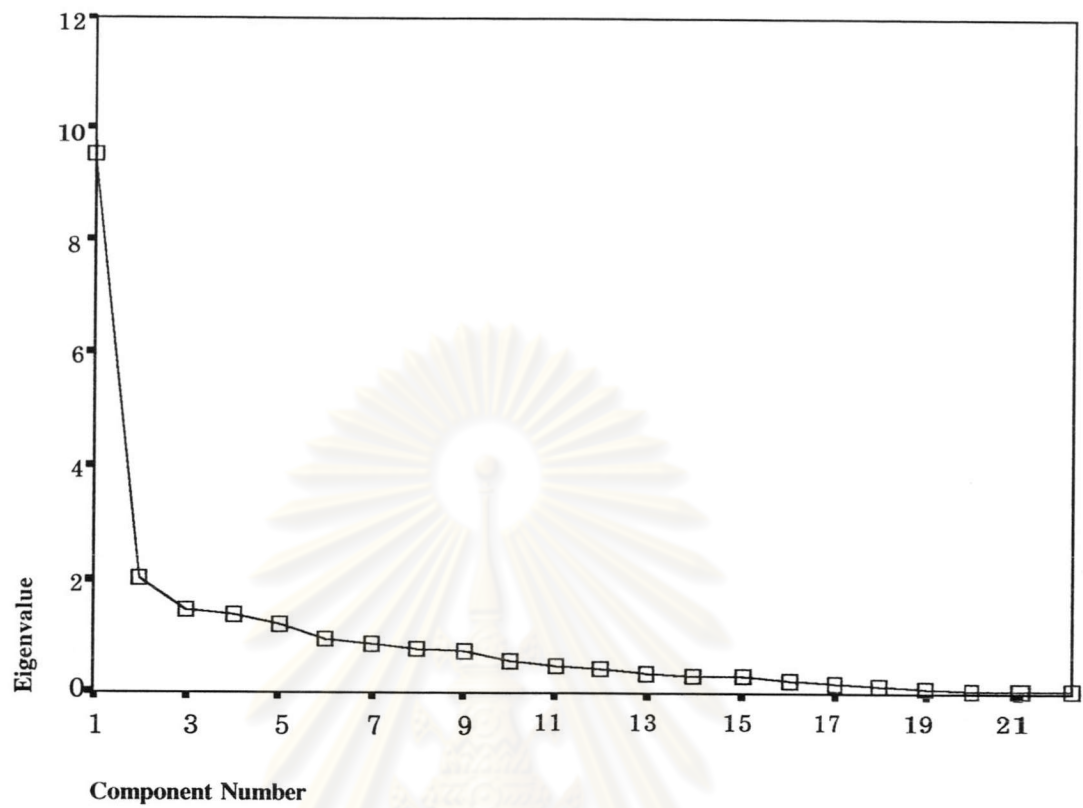
Total Variance Explained

Components	Initial Eigenvalues		Extraction Sums of Squared Loadings		Rotation Sums of Squared Loadings	
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9.535	43.339	43.339	9.535	43.339	43.339
2	2.004	9.109	52.448	2.004	9.109	52.448
3	1.471	6.686	59.134	1.471	6.686	59.134
4	1.374	6.246	65.380	1.374	6.246	65.380
5	1.216	5.526	70.906	1.216	5.526	70.906
6	.928	4.220	75.126			
7	.859	3.903	79.030			
8	.767	3.484	82.514			
9	.721	3.275	85.789			
10	.540	2.454	88.243			
11	.470	2.137	90.380			
12	.441	2.004	92.385			
13	.357	1.624	94.008			
14	.318	1.445	95.453			
15	.278	1.262	96.715			
16	.226	1.025	97.740			
17	.152	.693	98.434			

Components	Initial Eigenvalues		Extraction Sums of Squared Loadings		Rotation Sums of Squared Loadings	
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
18	.131	.595	99.029			
19	7.363E-02	.335	99.364			
20	6.293E-02	.286	99.650			
21	4.992E-02	.227	99.877			
22	2.714E-02	.123	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Scree Plot



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Component Matrix

Characters	Components				
	1	2	3	4	5
Zscore(FWL)	.882	-.341			
Zscore(TL)	.866				
Zscore(AL)	.857				
Zscore(FEL)	.840	.207			
Zscore(ML)	.840				
Zscore(SL3)	.836			.278	
Zscore(BRVL)	.816				
Zscore(TL4)	.808	.389			
Zscore(RCL)	.760	-.435			
Zscore(SL6)	.722	.236	.268		-.325
Zscore(TL3)	.720	.478			
Zscore(LPL)	.703				.345
Zscore(WSL3)	.674		-.220	.385	
Zscore(FL)	.612			-.452	
Zscore(ARCL)	.531	-.378		.254	.326
Zscore(VL)	.445	-.416			
Zscore(AN35)	-.216	.675			.420
Zscore(NH)			.735		.313
Zscore(DTL4)	.453		.495		
Zscore(AN34)		.349	-.505	.603	.244
Zscore(AN37)		.416	-.393	-.542	
Zscore(TONGL)	.341			-.255	.571

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a 5 components extracted.

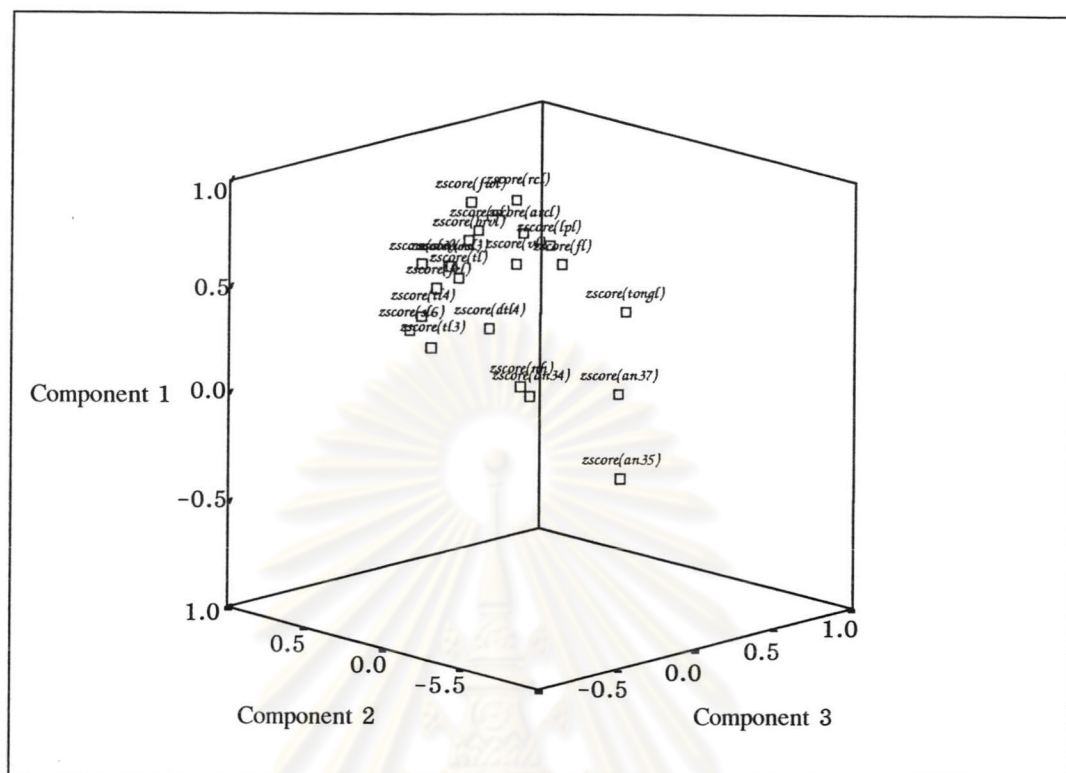
Rotated Component Matrix

Characters	Components				
	1	2	3	4	5
Zscore(TL4)	.862			.211	
Zscore(TL3)	.856			.221	
Zscore(FEL)	.821	.304			
Zscore(SL6)	.819				
Zscore(TL)	.812	.332	.278		
Zscore(ML)	.728	.426			
Zscore(SL3)	.715	.473			.204
Zscore(RCL)	.304	.823			
Zscore(FWL)	.519	.780			
Zscore(ARCL)		.731			.224
Zscore(AL)	.589	.608			-.233
Zscore(VL)		.592			
Zscore(BRVL)	.566	.582			
Zscore(LPL)	.376	.539	.423		
Zscore(WSL3)	.496	.517			.363
Zscore(AN35)		-.473	.448	.342	.368
Zscore(AN37)	.206		.698	-.299	
Zscore(TONGL)		.249	.600	.336	
Zscore(FL)	.350	.442	.484		-.237
Zscore(NH)				.848	
Zscore(DTL4)	.338	.231		.508	
Zscore(AN34)					.882

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a Rotation converged in 11 iterations.

Component Plot in Rotated Space



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก 4

Factor Analysis 2

Descriptive Statistics

Characters	Mean	Std. Deviation	Analysis N
Zscore(FWL)	-1.7132962E-14	1.0000000	50
Zscore(RCL)	5.329071E-16	1.0000000	50
Zscore(ARCL)	-2.0694557E-15	1.0000000	50
Zscore(AN37)	2.904343E-15	1.0000000	50
Zscore(NH)	-4.8139270E-15	1.0000000	50
Zscore(FEL)	-3.2418512E-15	1.0000000	50
Zscore(TL)	-3.3022474E-14	1.0000000	50
Zscore(ML)	1.065814E-16	1.0000000	50
Zscore(TL3)	1.945111E-15	1.0000000	50
Zscore(TL4)	1.237233E-14	1.0000000	50
Zscore(SL3)	-4.6629367E-16	1.0000000	50
Zscore(SL6)	-1.5716317E-14	1.0000000	50
Zscore(AL)	3.286260E-15	1.0000000	50
Zscore(AN34)	2.131628E-16	1.0000000	50

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Correlation Matrix

Characters	Zscore(TONGL)	Zscore(FWL)	Zscore(RCL)	Zscore(ARCL)	Zscore(AN37)	Zscore(NH)	Zscore(FEL)	Zscore(TL)
Zscore(TONGL)	1.000	.241	.211	.136	.152	.122	.171	.300
Zscore(FWL)	.241	1.000	.865	.604	.012	.102	.727	.736
Zscore(RCL)	.211	.865	1.000	.730	.077	.107	.490	.564
Zscore(ARCL)	.136	.604	.730	1.000	-.024	.120	.346	.346
Zscore(AN37)	.152	.012	.077	-.024	1.000	-.162	.229	.330
Zscore(NH)	.122	.102	.107	.120	-.162	1.000	.086	.040
Zscore(FEL)	.171	.727	.490	.346	.229	.086	1.000	.902
Zscore(TL)	.300	.736	.564	.346	.330	.040	.902	1.000
Zscore(ML)	.254	.655	.564	.340	.079	.083	.749	.752
Zscore(TL3)	.242	.440	.329	.209	.186	.221	.662	.697
Zscore(TL4)	.224	.535	.461	.338	.173	.244	.687	.713
Zscore(SL3)	.200	.680	.565	.418	.039	.129	.636	.651
Zscore(SL6)	.200	.580	.369	.214	.077	.244	.701	.704
Zscore(AL)	.286	.781	.690	.354	.079	.133	.638	.690
Zscore(AN34)	-.029	-.081	-.154	.099	.068	-.056	.126	.021

Correlation Matrix (continue)

Characters	Zscore(ML)	Zscore(TL3)	Zscore(TL4)	Zscore(SL3)	Zscore(SL6)	Zscore(AL)	Zscore(AN34)
Zscore(TONGL)	.254	.242	.224	.200	.200	.286	-.029
Zscore(FWL)	.655	.440	.535	.680	.580	.781	-.081
Zscore(RCL)	.564	.329	.461	.565	.369	.690	-.154
Zscore(ARCL)	.340	.209	.338	.418	.214	.354	.099
Zscore(AN37)	.079	.186	.173	.039	.077	.079	.068
Zscore(NH)	.083	.221	.244	.129	.244	.133	-.056
Zscore(FEL)	.749	.662	.687	.636	.701	.638	.126
Zscore(TL)	.752	.697	.713	.651	.704	.690	.021
Zscore(ML)	1.000	.639	.682	.703	.542	.763	.134
Zscore(TL3)	.639	1.000	.901	.584	.657	.507	.047
Zscore(TL4)	.682	.901	1.000	.758	.692	.603	.153
Zscore(SL3)	.703	.584	.758	1.000	.637	.693	.157
Zscore(SL6)	.542	.657	.692	.637	1.000	.571	-.120
Zscore(AL)	.763	.507	.603	.693	.571	1.000	-.134
Zscore(AN34)	.134	.047	.153	.157	-.120	-.134	1.000

KMO and Bartlett's Test

Kaiser–Meyer–Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.791
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	599.400
	df	91
	Sig.	.000

Communalities

Characters	Initial	Extraction
Zscore(FWL)	1.000	.900
Zscore(RCL)	1.000	.899
Zscore(ARCL)	1.000	.751
Zscore(AN37)	1.000	.623
Zscore(NH)	1.000	.658
Zscore(FEL)	1.000	.805
Zscore(TL)	1.000	.883
Zscore(ML)	1.000	.732
Zscore(TL3)	1.000	.805
Zscore(TL4)	1.000	.859
Zscore(SL3)	1.000	.733
Zscore(SL6)	1.000	.751
Zscore(AL)	1.000	.756
Zscore(AN34)	1.000	.942

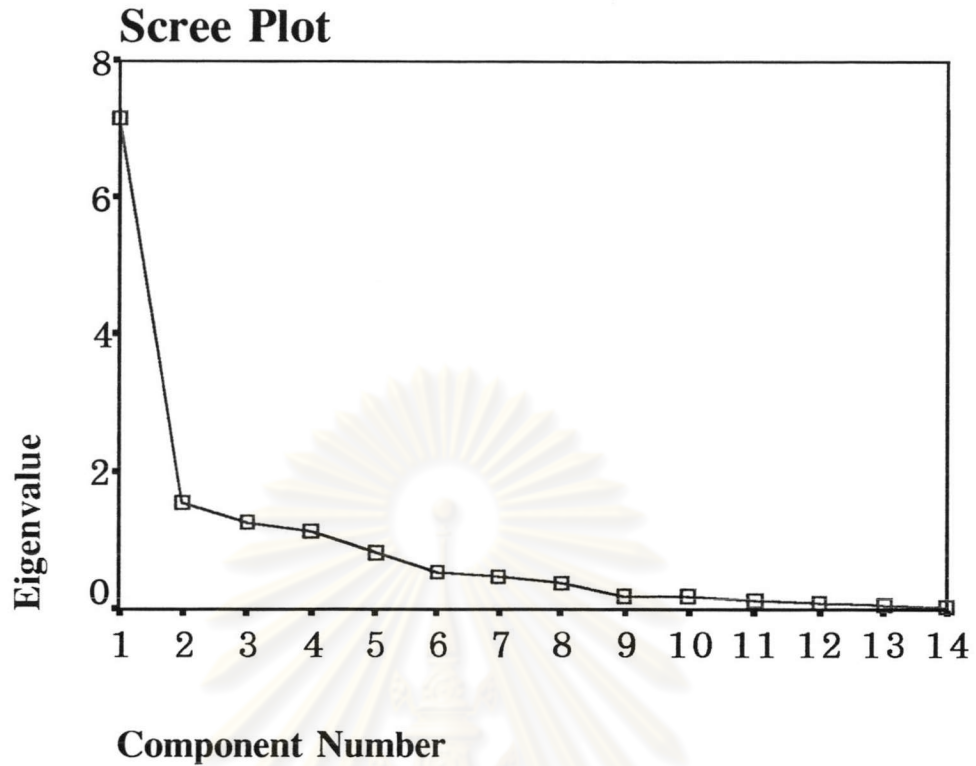
Extraction Method: Principal Component Analysis.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Total Variance Explained

Components	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7.159	51.137	51.137	7.159	51.137	51.137	5.467	39.050	39.050
2	1.552	11.084	62.221	1.552	11.084	62.221	3.183	22.732	61.782
3	1.259	8.994	71.214	1.259	8.994	71.214	1.266	9.041	70.823
4	1.128	8.060	79.275	1.128	8.060	79.275	1.183	8.451	79.275
5	.819	5.849	85.123						
6	.524	3.746	88.870						
7	.482	3.446	92.316						
8	.382	2.730	95.046						
9	.204	1.454	96.500						
10	.177	1.265	97.766						
11	.134	.955	98.721						
12	8.047E-02	.575	99.296						
13	6.643E-02	.475	99.770						
14	3.217E-02	.230	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.



Component Matrix

Characters	Components			
	1	2	3	4
Zscore(TL)	.893			
Zscore(FEL)	.868			
Zscore(FWL)	.855	-.394		
Zscore(TL4)	.847	.309		
Zscore(ML)	.846			
Zscore(SL3)	.834			
Zscore(AL)	.832			
Zscore(SL6)	.767		-.302	
Zscore(TL3)	.766	.412	-.221	
Zscore(RCL)	.735	-.569		
Zscore(ARCL)	.524	-.560	.214	.343
Zscore(NH)			-.757	.209
Zscore(AN37)		.444	.533	-.338
Zscore(AN34)		.377	.324	.833

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a 4 components extracted.

Rotated Component Matrix

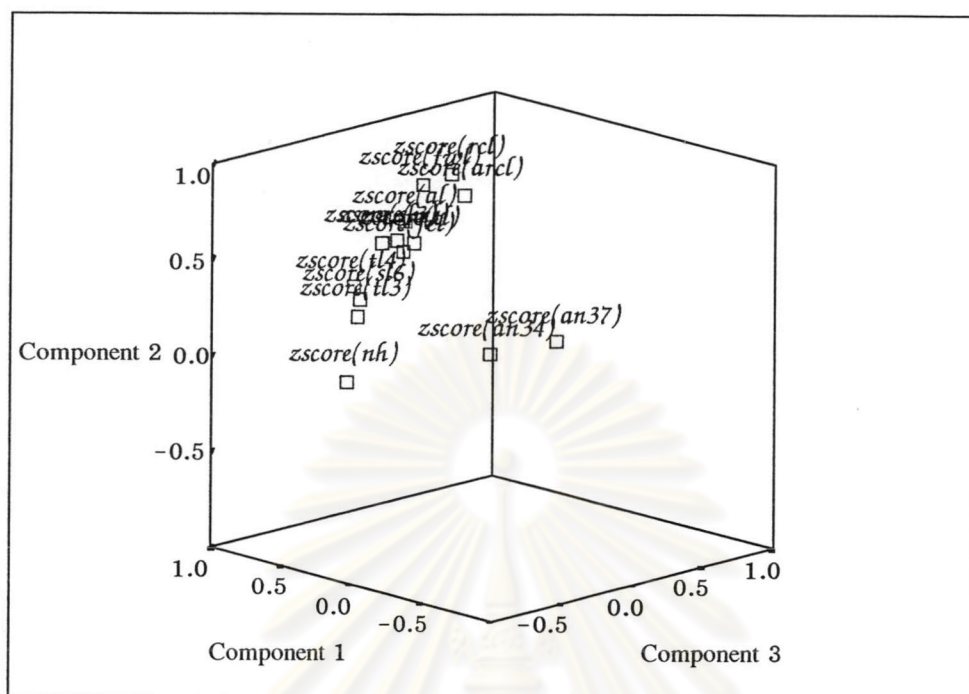
Characters	Components			
	1	2	3	4
Zscore(TL3)	.894			
Zscore(TL4)	.887			
Zscore(SL6)	.820			-.209
Zscore(TL)	.819	.371	.267	
Zscore(FEL)	.805	.351		
Zscore(ML)	.724	.440		
Zscore(SL3)	.694	.468		
Zscore(AL)	.621	.566		-.221
Zscore(RCL)	.298	.886		.206
Zscore(ARCL)		.833		
Zscore(FWL)	.502	.792		
Zscore(NH)	.273		-.759	
Zscore(AN37)	.268		.732	
Zscore(AN34)				.966

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a Rotation converged in 6 iterations.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Component Plot in Rotated Space



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก 5

Cluster Analysis

Case Processing Summary

Cases					
Valid		Missing		Total	
N	Percent	N	Percent	N	Percent
50	100.0	0	.0	50	100.0

a Average Linkage (Between Groups)

Agglomeration Schedule

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	76	29	.070	0	0	2
2	76	12	.130	1	0	6
3	51	119	.234	0	0	21
4	19	139	.305	0	0	7
5	21	41	.346	0	0	19
6	76	56	.429	2	0	11
7	19	10	.498	4	0	13
8	67	98	.498	0	0	28
9	5	94	.503	0	0	27
10	1	45	.504	0	0	29
11	76	36	.551	6	0	13
12	26	14	.557	0	0	19
13	76	19	.601	11	7	27
14	109	37	.620	0	0	20
15	43	57	.701	0	0	38
16	140	95	.722	0	0	41
17	118	116	.831	0	0	33
18	72	137	.852	0	0	21
19	21	26	.920	5	12	29
20	109	82	1.044	14	0	28
21	51	72	1.079	3	18	26
22	8	13	1.125	0	0	32

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
23	48	44	1.238	0	0	25
24	25	58	1.397	0	0	41
25	48	102	1.502	23	0	36
26	51	9	1.630	21	0	33
27	76	5	1.793	13	9	30
28	109	67	1.826	20	8	30
29	21	1	2.039	19	10	35
30	76	109	2.265	27	28	32
31	20	136	2.429	0	0	39
32	76	8	2.856	30	22	35
33	51	118	2.902	26	17	37
34	138	11	3.109	0	0	36
35	76	21	4.148	32	29	37
36	48	138	4.329	25	34	43
37	51	76	4.481	33	35	42
38	43	15	4.635	15	0	43
39	63	20	4.652	0	31	45
40	50	83	5.088	0	0	46
41	25	140	5.148	24	16	42
42	51	25	7.668	37	41	44
43	48	43	7.846	36	38	44
44	51	48	9.600	42	43	46
45	63	59	10.537	39	0	48
46	50	51	10.675	40	44	48
47	97	87	11.637	0	0	49
48	50	63	12.286	46	45	49
49	50	97	15.631	48	47	0

Cluster Membership

Case	2 Clusters
50: Chiang Mai	1
63: Chiang Mai	1
51: Uttaradit	1
76: Tak	1
48: Phitsanulok	1
119: Nong Khai	1
109: Sakon Nakhon	1
67: Khon kaen	1
102: Chaiyaphum	1
36: Nakhon Ratchasima	1
37: Nakhon Ratchasima	1
118: Roi Et	1
116: Ubon Ratchathani	1
19: Lop Buri	1
20: Lop Buri	1
21: Lop Buri	1
25: Lop Buri	1
26: Lop Buri	1
29: Lop Buri	1
136: Ang Thong	1
1: Suphan Buri	1
72: Chanthaburi	1
45: Trat	1
140: Samut Prakan	1
43: Samut Songkhram	1
44: Samut Songkhram	1
137: Ratchaburi	1
138: Ratchaburi	1
41: Phetchaburi	1
5: Prachuap Khiri Khan	1
8: Prachuap Khiri Khan	1
9: Prachuap Khiri Khan	1

Case	2 Clusters
10: Prachuap Khiri Khan	1
97: Prachuap Khiri Khan	2
98: Prachuap Khiri Khan	1
14: Chumphon	1
15: Chumphon	1
139: Chumphon	1
94: Surat Thani	1
95: Surat Thani	1
56: Pha-ngan Island	1
57: Pha-ngan Island	1
58: Pha-ngan Island	1
59: Pha-ngan Island	1
11: Samui Island	1
12: Samui Island	1
13: Samui Island	1
82: Samui Island	1
83: Samui Island	1
87: Samui Island	2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก 6

One-Way ANOVA

Test of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Significance	Statistic	df	Significance
TONGL	North	.141	75	.001	.876	30	.010**
	North-east	.134	120	.000			
	Central	.035	195	.200*			
	East	.152	30	.077			
	South	.147	180	.000			
	Island	.149	150	.000			
FWL	North	.083	75	.200*	.927	30	.051
	North-east	.052	120	.200*			
	Central	.064	195	.049			
	East	.125	30	.200*			
	South	.043	180	.200*			
	Island	.054	150	.200*			
RCL	North	.088	75	.200*	.980	30	.825
	North-east	.068	120	.200*			
	Central	.059	195	.092			
	East	.102	30	.200*			
	South	.033	180	.200*			
	Island	.051	150	.200*			
ARCL	North	.069	75	.200*	.945	30	.179
	North-east	.048	120	.200*			
	Central	.040	195	.200*			
	East	.134	30	.182			
	South	.031	180	.200*			
	Island	.041	150	.200*			
AN34	North	.065	75	.200*	.979	30	.811
	North-east	.058	120	.200*			
	Central	.056	195	.200*			
	East	.103	30	.200*			
	South	.055	180	.200*			
	Island	.032	150	.200*			

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Significance	Statistic	df	Significance
AN37	North	.081	75	.200 [*]	.975	30	.705
	North-east	.051	120	.200 [*]			
	Central	.039	195	.200 [*]			
	East	.075	30	.200 [*]			
	South	.039	180	.200 [*]			
	Island	.037	150	.200 [*]			
NH	North	.167	75	.000	.888	30	.010 ^{**}
	North-east	.201	120	.000			
	Central	.210	195	.000			
	East	.227	30	.000			
	South	.207	180	.000			
	Island	.204	150	.000			
FEL	North	.067	75	.200 [*]	.951	30	.270
	North-east	.089	120	.021			
	Central	.051	195	.200 [*]			
	East	.085	30	.200 [*]			
	South	.040	180	.200 [*]			
	Island	.069	150	.081			
TL	North	.088	75	.200 [*]	.984	30	.930
	North-east	.065	120	.200 [*]			
	Central	.038	195	.200 [*]			
	East	.084	30	.200 [*]			
	South	.041	180	.200 [*]			
	Island	.087	150	.007			
ML	North	.089	75	.200 [*]	.954	30	.313
	North-east	.076	120	.087			
	Central	.048	195	.200 [*]			
	East	.141	30	.133			
	South	.110	180	.000			
	Island	.066	150	.200 [*]			
TL3	North	.078	75	.200 [*]	.944	30	.172
	North-east	.065	120	.200 [*]			
	Central	.093	195	.000			
	East	.129	30	.200 [*]			
	South	.102	180	.000			
	Island	.082	150	.016			

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Significance	Statistic	df	Significance
TL4	North	.065	75	.200*	.943	30	.163
	North-east	.090	120	.018			
	Central	.068	195	.030			
	East	.131	30	.197			
	South	.083	180	.004			
	Island	.062	150	.200*			
SL3	North	.096	75	.084	.927	30	.049
	North-east	.075	120	.094			
	Central	.048	195	.200*			
	East	.131	30	.198			
	South	.075	180	.015			
	Island	.058	150	.200*			
SL6	North	.100	75	.061	.959	30	.387
	North-east	.067	120	.200*			
	Central	.058	195	.200*			
	East	.132	30	.195			
	South	.072	180	.023			
	Island	.064	150	.200*			
AL	North	.073	75	.200*	.977	30	.750
	North-east	.104	120	.003			
	Central	.171	195	.000			
	East	.123	30	.200*			
	South	.040	180	.200*			
	Island	.046	150	.200*			

* This is a lower bound of the true significance.

** This is an upper bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Characters	Levene Statistic	df1	df2	Significance
FWL	2.259	5	744	.047
RCL	1.626	5	744	.151
ARCL	1.928	5	744	.088
AN34	4.851	5	744	.000
AN37	1.121	5	744	.348
FEL	2.169	5	744	.056
TL	2.331	5	744	.041
ML	1.563	5	744	.168
TL3	1.701	5	744	.132
TL4	1.459	5	744	.201
SL3	1.428	5	744	.212
SL6	1.075	5	744	.373
AL	.799	5	744	.551

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Significance
RCL	Between Groups	.124	5	.025	8.451	.000
	Within Groups	2.189	744	.003		
	Total	2.313	749			
ARCL	Between Groups	.024	5	.005	2.391	.036
	Within Groups	1.499	744	.002		
	Total	1.523	749			
AN37	Between Groups	169.723	5	33.945	6.144	.000
	Within Groups	4110.423	744	5.525		
	Total	4280.146	749			
FEL	Between Groups	.046	5	.009	4.374	.001
	Within Groups	1.569	744	.002		
	Total	1.616	749			
ML	Between Groups	.138	5	.028	19.077	.000
	Within Groups	1.077	744	.001		
	Total	1.215	749			
TL3	Between Groups	.126	5	.025	8.941	.000
	Within Groups	2.104	744	.003		
	Total	2.230	749			
TL4	Between Groups	.137	5	.027	12.997	.000
	Within Groups	1.570	744	.002		
	Total	1.707	749			
SL3	Between Groups	.214	5	.043	14.744	.000
	Within Groups	2.160	744	.003		
	Total	2.374	749			
SL6	Between Groups	.024	5	.005	3.685	.003
	Within Groups	.984	744	.001		
	Total	1.008	749			
AL	Between Groups	.473	5	.095	13.402	.000
	Within Groups	5.254	744	.007		
	Total	5.727	749			

ภาคผนวก 7

พืชอาหารของผึ้ง (*Apis spp.*) (ดัดแปลงมาจาก Pyramarn and Wongsiri, 1986)

กลุ่มพืชเพาะปลูก

No.	Family	Scientific name	Thai name	English name	Bee Collection		Blossom period
					nectar	pollen	
1	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> Linn.	มะม่วง	mango	+	-	Jan.-March
2	Alliaceae	<i>Allium sativum</i> Linn.	กระเทียม	garlic	-	+	Jan.-Feb.
3	Bombacaceae	* <i>Bombax ceiba</i> Linn.	จิ้ง	kapok tree, silk cotton tree	+	+	Feb.-March
4	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn.	นุ่น	kapok, white	+	+	Feb.-March
5	Bombacaceae	<i>Durio zibethinus</i> Linn.	ทุเรียน	durian	+	+	Jan.-March
6	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> Merr.	สับปะรด	pine-apple	+	-	all year round
7	Cucurbitaceae	<i>Citrullus lanatus</i> Mats. & Nakai	แตงโม	water melon	-	+	Fan.-Feb.
8	Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i> Linn.	แตงกวา	cucumber	-	+	all year round
9	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i> Duch. ex Poir	ฟักทอง	pumpkin	+	-	all year round
10	Cucurbitaceae	<i>Luffa acutangula</i> Roxb.	บวมเหลี่ยม	Angled loofah	-	+	all year round
11	Cucurbitaceae	<i>Trichosanthes cucumerina</i> Linn.	บวบขม	-	-	+	all year round
12	Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	ยางพารา	para rubber	+	+	Jan.-March
13	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	มันสำปะหลัง	Cassava, tapioca plant	-	+	Jan.-March
14	Gramineae	<i>Oryza sativa</i> Linn.	ข้าว	Rice	-	+	Oct.-Nov.
15	Gramineae	<i>Zea mays</i> Linn.	ข้าวโพด	Maize	-	+	all year round (abundantly in June-July)
16	Labiatae	<i>Ocimum sanctum</i> Linn.	กะเพรา	holy basil	+	+	all year round
17	Mimosaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> de Wit	กระถินไทย	Leucaena	-	+	all year round
18	Meliaceae	<i>Sandoricum koetjape</i> Merr.	กระท้อน	sentul, sentol, red sentul, red sentol	+	+	March-April
19	Musaceae	<i>Musa sapientum</i> Linn.	กล้วยน้ำว้า	banana	+	-	all year round
20	Myrtaceae	<i>Eugenia javanica</i> Lamk.	ชมพู่ แก้มแหม่ม, ชมพู่เขียว	wax apple, java apple	+	+	all year round
21	Myrtaceae	<i>Eugenia malaccensis</i> Linn.	ชมพู่สาแหรก, ชมพู่ม่า เหมียว	pomerac, Malay apple	+	+	all year round
22	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> Linn.	ฝรั่ง	guava	+	+	all year round
23	Palmae	<i>Cocos nucifera</i> Linn.	มะพร้าว	coconut palm	+	+	all year round

No.	Family	Scientific name	Thai name	English name	Bee Collection		Blossom period
					nectar	pollen	
24	Palmae	<i>Borassus flabellifer</i> Linn.	ตาลโตนด	palmyra palm, fan palm	-	+	March-May
25	Palmae	<i>Nypa fruticans</i> Wurm.	จาก	atap palm	+	+	all year round
26	Pedaliaceae	* <i>Sesamum indicum</i> Linn.	งา	Sesame	+	+	July-Aug.
27	Rhamnaceae	<i>Zizyphus mauritiana</i> Lamk.	พุทรา	-	+	+	July-Aug.
28	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> Linn.	กาแฟ	Arabica coffee	+	+	Dec.-Jan.
29	Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> Linn.	ส้ม	bitter orange	+	+	all year round
30	Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	มะนาว	Lime	+	+	all year round
31	Rutaceae	<i>Citrus grandis</i> Osb.	ส้มโอ	pomelo, pummelo, shaddock	+	+	Feb.-March
32	Rutaceae	<i>Citrus hystrix</i> DC.	มะกรูด	leech lime, Mauritius-papeda	+	+	all year round
33	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	ส้มเขียวหวาน	Mandarin orange	+	+	all year round (abundantly in Jan.-March)
34	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> Osb.	ส้มเกลี้ยง, เซ้ง	Sweet orange	+	+	all year round (abundantly in Jan.-March)
35	Sapindaceae	<i>Euphoria longan</i> Steud.	ลำไย	longan	+	+	Feb.-March
36	Sapindaceae	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	ลิ้นจี่	litchi	+	+	Jan.-Feb.
37	Sapindaceae	<i>Nephelium lappaceum</i> Linn.	เงาะ	rambutan	+	+	Feb.-April

negative result = -, positive result = +

* = recommended for planting to increase honey product by Crane *et al.*, 1984

กลุ่มไม้ประดับ

No.	Family	Scientific name	Thai name	English name	Bee Collection		Blossom period
					nectar	pollen	
1	Acanthaceae	<i>Asystasia gangetica</i> T. Anders.	บาทยา, ย่ำหย่า	-	-	+	all year round
2	Apocynaceae	<i>Cerbera odollam</i> Gaertn.	ตีนเป็ดน้ำ	-	+	+	all year round
3	Araliaceae	<i>Brassaia actinophylla</i> Endl.	หนวดปลาหมึก	octopus tree, umbrella tree	+	+	April-May
4	Bignoniaceae	<i>Jacaranda filicifolia</i> D. Don	ศรีตรัง	-	+	+	Jan.-April
5	Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> Sw.	หางนกยูงไทย	peacock crest, pride of Barbados	-	+	all year round
6	Caesalpiniaceae	<i>Cassia siamea</i> Britt.	ซีเห่ล็ก	Cassod tree, Thai copper pod	+	+	all year round

No.	Family	Scientific name	Thai name	English name	Bee Collection		Blossom period
					nectar	pollen	
7	Caesalpiniaceae	<i>Delonix regia</i> Rafin.	หางนกยูงฝรั่ง	flame of the forest, flambuoyant tree	+	-	April-July
8	Caesalpiniaceae	<i>Peltophorum pterocarpum</i> Back. Ex Heyne	นนทรี	-	-	+	Feb.-March
9	Compositae	<i>Cosmos sulfureus</i> Cav.	ดาวกระจาย	cosmos	-	+	all year round
10	Compositae	<i>Helianthus annuus</i> Linn.	ทานตะวัน	sun flower	+	+	all year round
11	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> Roth	ดอกผักบุ้ง	-	+	-	all year round
12	Dilleniaceae	<i>Tetracera loureiri</i> Pierre	รสสุคนธ์	-	-	+	all year round
13	Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i> Steud.	แคฝรั่ง	-	+	+	Feb.-May
14	Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	ประดู่เหลือง	-	+	+	March (only a wek)
15	Guttiferae	<i>Calophyllum inophyllum</i> Linn.	กระทิง	Alexandrian-laurel	+	-	Jan.-March
16	Guttiferae	<i>Cratoxylum mangayi</i> Dyer	แต้ว	-	+	+	Nov.-Dec.
17	Guttiferae	<i>Mammea siamensis</i> Kosterm.	สารภี	-	+	-	Dec.-Jan.
18	Lecythidaceae	<i>Couropita guinensis</i> Aubl.	สาละลังกา, ลูกปืนใหญ่	cannon ball tree	+	+	all year round
19	Lythraceae	<i>Lagerstroemia floribunda</i> Jack	ตะแบกนา	-	+	+	June-Oct.
20	Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i> Linn.	ยี่เข่ง	-	+	+	June-Oct.
21	Lythraceae	<i>Lagerstroemia loudonii</i> Teijsm. & Binn.	เสลา (ใบใหญ่)	-	+	+	April-May
22	Lythraceae	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall.	อินทนิลบก, จ้อล้อ	-	+	+	March-May
23	Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.	อินทนิลน้ำ	queen's crepe myrtle	+	+	Jan.-May
24	Mimosaceae	<i>Acacia farnesiana</i> Willd.	กระถินเทศ, ดอกคำใต้	sponge tree, cassie flower	-	+	Oct.-Nov.
25	Mimosaceae	<i>Samanea saman</i> Merr.	จามจุรี	rain tree	+	+	Feb.-May
26	Nymphaeaceae	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	บัวหลวง	lotus	-	+	all year round
27	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea nouchali</i> Brum.	บัวเผื่อน	water lily	-	+	all year round
28	Palmae	<i>Veitchia merrillii</i> H.E. Moore	หมากนวล, ปาล์มมะนิลา	Merrill's palm	-	+	Dec.-Feb.
29	Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> Jack	แก้ว	China box tree, orange jusmine, Andaman satinwood	+	+	all year round (abundantly in June-July)
30	Ruttaceae	<i>Triphasia trifolia</i> P. Wils	มะนาวเทศ	lime berry	+	+	Jan.-Feb.
31	Sapotaceae	<i>Mimusops elengi</i> Linn.	พิกุล	bullet wood	+	+	Jan.-June
32	Thunbergiaceae	<i>Thunbergia erecta</i> G. Anders	ช้องนาง	bush clockvine	+	+	all year round

negative result = -, positive result = +

กลุ่มวัชพืช

No.	Family	Scientific name	Thai name	English name	Bee Collection		Blossom period
					Nectar	pollen	
1	Amaranthaceae	<i>Alternanthera ficoidea</i> R.Br.ex Griseb var. bettzickian Back.	ผักเบ็ดแดง	Joy wed	-	+	all year round
2	Commelinaceae	<i>Commelina bengalensis</i> Linn.	ผักปราบ	day flower, wandering jew	-	+	all year round
3	Compositae	<i>Ageratum conyzoides</i> Linn.	สาบแรังสาบ กา	-	+	-	Nov.-Dec.
4	Compositae	<i>Eupatorium odoratum</i> Linn.	สาบเสือ	white snake root	+	+	all year round
5	Compositae	<i>Tridax procumbens</i> Linn.	ตีนตุ๊กแก	-	-	+	all year round
6	Compositae	<i>Vernonia cinerea</i> Less.	หญ้าละออง	little iron weed	-	+	all year round
7	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> Linn.	หญ้าแห้วหมู	nut grass	-	+	all year round
8	Fabaceae	<i>Phaseolus lathyroides</i> Linn.f.	ถั่วฝัก	-	-	+	all year round
9	Fabaceae	<i>Pueraria phaseoloides</i> Benth.	ถั่วลิสงป่า	-	-	+	all year round
10	Fabaceae	<i>Sesbania aculeata</i> Poir.	โสนคางคก	sesbania	-	+	all year round
11	Fabaceae	<i>Sesbania javanica</i> Miq.	ดอกโสน	sesbania	-	+	all year round
12	Gramineae	<i>Axonopus compressus</i> P. Beauv.	หญ้าปาก ควาย	-	-	+	all year round
13	Gramineae	<i>Eleusine indica</i> Gaertn.	-	goosegrass, were grass	-	+	all year round
14	Gramineae	<i>Imperata cylindrica</i> P. Beauv.	หญ้าคา	-	-	+	all year round (abundantly in May)
15	Gramineae	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	หญ้านม หนอน	hilograss sour paspalum	-	+	all year round
16	Gramineae	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	หญ้าจรจบ	-	-	+	all year round (abundantly in November)
17	Malvaceae	<i>Abutilon hirtum</i> Sweet	ครอบจักรวาล	-	-	+	all year round
18	Malvaceae	<i>Sida acuta</i> Burm.	หญ้าขัดมอญ	southern sida, broom weed	-	+	all year round
19	Mimosaceae	<i>Mimosa invisa</i> Mart. Ex Colla	ไมยราบเถา (มีหนาม)	giant sensitive plant	-	+	all year round
20	Mimosaceae	<i>Mimosa invisa</i> Mart. Ex Colla var. inermis Adalb.	ไมยราบเลื้อย (ไร้หนาม)	-	-	+	all year round
21	Mimosaceae	<i>Mimosa pigra</i> Linn.	ไมยราบยักษ์	giant mimosa, thorny sensitive plant	-	+	all year round
22	Mimosaceae	<i>Mimosa pudica</i> Linn.	หญ้าพันขจร, ไมยราบ	sensitive plant	-	+	all year round

No.	Family	Scientific name	Thai name	English name	Bee Collection		Blossom period
					nectar	pollen	
23	Onagraceae	<i>Jussiaea linifolia</i> Vahl	เทียนนา	water primrose	-	+	all year round
24	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> Linn.	กะทกรก	red fruit passion flower, passion flower	+	-	all year round
25	Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> Linn.	ธูปฤาษี, กกช้าง	lesser reedmace	-	+	all year round
26	Scrophulariaceae	<i>Scoparia dulcis</i> Linn.	กระต่ายจามใหญ่, กรดน้ำ	Macao tea	-	+	all year round
27	Xyridaceae	<i>Xyris indica</i> Linn.	กระถินนา	yellow eyed grass	-	+	June-Aug.

negative result = -, positive result = +

กลุ่มพันธุ์ไม้ป่า

No.	Family	Scientific name	Thai name	English name	Bee Collection		Blossom period
					nectar	pollen	
1	Capparaceae (Capparidaceae)	<i>Crateva religiosa</i> Forst.F.	กุ่มบก	-	+	+	March-April
2	Dipterocarpaceae	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer	ยางกราด	-	+	-	Oct.-Dec.
3	Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus hygrophilus</i> Kurz	มะกอกน้ำ	-	+	-	July-Sept.
4	Euphorbiaceae	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	เปล้าใหญ่	-	+	+	July-Aug.
5	Euphorbiaceae	<i>Croton robustus</i> Kurz	เปล้าเลือด	-	+	+	July-Aug.
6	Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	กล้วยป่า	-	+	-	All year round

negative result = -, positive result = +

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก 8

รายละเอียดการเก็บตัวอย่าง

รหัสตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง	วัน/เดือน/ปี
1	ไร่คมทิพย์ ต. วังคัน อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี	22/5/42
5	บ. ศาลาลัย ต. ศาลาลัย กิ่ง อ. สามร้อยยอด จ. ประจวบคีรีขันธ์	1/6/42
8	บ. ดงไม้งาม ต. ร่อนทอง อ. บางสะพาน จ. ประจวบคีรีขันธ์	1/6/42
9	บ. ดงไม้งาม ต. ร่อนทอง อ. บางสะพาน จ. ประจวบคีรีขันธ์	1/6/42
10	บ. บานเปิด ต. ทราญทอง อ. บางสะพานน้อย จ. ประจวบคีรีขันธ์	1/6/42
11	หาดแฉวง อ. เกาะสมุย จ. สุราษฎร์ธานี	3/6/42
12	หินตาหินยาย อ. เกาะสมุย จ. สุราษฎร์ธานี	3/6/42
13	วัดแจ้จ้ง ต. อ่างทอง อ. เกาะสมุย จ. สุราษฎร์ธานี	4/6/42
14	ถ้ำสิงห์ อ. เมือง จ. ชุมพร	5/6/42
15	ถ้ำสิงห์ อ. เมือง จ. ชุมพร	5/6/42
19	อ. พัฒนานิคม จ. ลพบุรี	19/6/42
20	อ. พัฒนานิคม จ. ลพบุรี	19/6/42
21	อ. พัฒนานิคม จ. ลพบุรี	19/6/42
25	อ. พัฒนานิคม จ. ลพบุรี	19/6/42
26	อ. พัฒนานิคม จ. ลพบุรี	19/6/42
29	ต. ลำนารายณ์ อ. ชัยบาดาล จ. ลพบุรี	20/6/42
36	บ. เทพนิมิตร ต. ตะแบกบาน อ. ครบุรี จ. นครราชสีมา	26/6/42
37	บ. เทพนิมิตร ต. ตะแบกบาน อ. ครบุรี จ. นครราชสีมา	26/6/42
41	เขื่อนแก่งกระจาน กิ่ง อ. แก่งกระจาน จ. เพชรบุรี	11/7/42
43	ต. บางขันแตก อ. แม่กลอง จ. สมุทรสงคราม	12/7/42
44	ต. บางขันแตก อ. แม่กลอง จ. สมุทรสงคราม	12/7/42
45	ต. ด่านชุมพล อ. บ่อไร่ จ. ตราด	16/10/42
48	เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำผาท่าพล อ. เนินมะปราง จ. พิษณุโลก	17/2/43
50	อ. เชียงดาว จ. เชียงใหม่	20/2/43
51	ต. ทำอิฐ อ. เมือง จ. อุตรดิตถ์	21/2/43
56	บ. มะเดื่อหวาน ต. เกาะพะงัน อ. เกาะพะงัน จ. สุราษฎร์ธานี	11/3/44
57	บ. ไนสวน ต. เกาะพะงัน อ. เกาะพะงัน จ. สุราษฎร์ธานี	11/3/44
58	บ. นอก ต. บ้านไต้ อ. เกาะพะงัน จ. สุราษฎร์ธานี	12/3/44

รหัสตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง	วัน/เดือน/ปี
59	บ. ใต้ ต. บ้านใต้ อ. เกาะพะงัน จ. สุราษฎร์ธานี	12/3/44
63	อ. แมร์ริม จ. เชียงใหม่	15/3/44
67	อ. พระยีน จ. ขอนแก่น	20/3/44
72	กองไม้แห้ง ศูนย์วิจัยพืชสวนพลู อ. แหลมสิงห์ จ. จันทบุรี	23/3/44
76	บ. สันกลาง จ. ตาก	28/3/44
82	บ. บางมะขาม ต. อ่างทอง อ. เกาะสมุย จ. สุราษฎร์ธานี	5/4/44
83	บ. โพรรก้า ต. อ่างทอง อ. เกาะสมุย จ. สุราษฎร์ธานี	5/4/44
87	บ. สระเกศ ต. ตลิ่งงาม อ. เกาะสมุย จ. สุราษฎร์ธานี	6/4/44
94	ต. ตลาด อ. ไชยา จ. สุราษฎร์ธานี	8/4/44
95	ต. ตลาด อ. ไชยา จ. สุราษฎร์ธานี	8/4/44
97	บ. หนองตาเสือ ต. บ่อนอก อ. เมือง จ. ประจวบคีรีขันธ์	10/4/44
98	บ. หนองตาเสือ ต. บ่อนอก อ. เมือง จ. ประจวบคีรีขันธ์	10/4/44
102	บ. หนองดินดำ ต. บ้านแจ้ง อ. ภูเขียว จ. ชัยภูมิ	20/4/44
109	บ. หุ้งโพธิ์ อ. วานรนิวาส จ. สกลนคร	21/4/44
116	บ. หุ้งมณี ต. นาเรียง อ. ม่วงสามสิบ จ. อุบลราชธานี	22/4/44
118	ต. ขวัญเมือง อ. เสลภูมิ จ. ร้อยเอ็ด	22/4/44
119	บ. โคกสะแบง ต. โคกเสี้ยว อ. โช่งพิสัย จ. หนองคาย	1/5/44
136	บ. ม่วงเตี้ย ต. ม่วงเตี้ย อ. วิเศษชัยชาญ จ. อ่างทอง	5/5/44
137	ต. ดำเนินสะดวก อ. ดำเนินสะดวก จ. ราชบุรี	12/5/44
138	ต. ดำเนินสะดวก อ. ดำเนินสะดวก จ. ราชบุรี	13/5/44
139	ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร จ. ชุมพร	21/5/44
140	ต. แหลมฟ้าผ่า อ. พระสมุทรเจดีย์ จ. สมุทรปราการ	22/5/44

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวทรศนีย์ ไชยวงศ์ เกิดวันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2518 ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในปีการศึกษา 2539 โดยได้รับประกาศนียบัตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเอกชีววิทยา จากมหาวิทยาลัยบูรพา เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2541



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย