



บรรณานุกรม

- จรงค์ สันทร์เจริญสุข, "ความชื้นในดิน," คู่มือปฏิบัติการปฐพีวิทยาเบื้องต้น, หน้า 35-46, ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร, 2527.
- จารุณี วงศ์ข้าหลวง, เอกสารการประชุมทางวิชาการป่าไม้ สาขาวนผลิตรักษ์, หน้า 1-6, กรมป่าไม้.
- ศักดิ์ชัย วัตตะนันทน์, "ดินเค็มและดินเปรี้ยวจัด," คู่มือปฏิบัติการปฐพีวิทยาเบื้องต้น, หน้า 77, ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร, 2527.
- นุกูล รัตนตากุล, "ผลของดีลดรินต่อประจำกรไล้เดือนฝอยและสัตว์บางชนิดในนาข้าว," วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- ไพฑูริย์ สุ่มศรีงาม, "รูปร่างและสรีรวิทยาของแมลง," หน้า 375-381, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2526.
- ราชบัณฑิตยสถาน, "ศัพท์วิทยาศาสตร์," 338 หน้า, บริษัท เพื่อนพิมพ์ จำกัด, กรุงเทพมหานคร, 2528.
- ลัมเจดน์ สันทวัฒน์ และคณะ, ปฐพีวิทยาเบื้องต้น, หน้า 153-162, ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร, พิมพ์ครั้งที่ 5 2526.
- ลิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, "กัญชาเบื้องต้นภาคปฏิบัติ," หน้า 136, ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- \_\_\_\_\_ , "แมลงศัตรูพืชทางเศรษฐกิจของประเทศไทย," หน้า 166, สำนักพิมพ์โอเดียน วังบูรพา, กรุงเทพมหานคร, 2526.
- สุธรรม อารีกุล, "บทปฏิบัติการกัญชาเบื้องต้น," หน้า 113-120, ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน, พระนคร, 2510.
- อนงค์ สันทรค์กุล, "เห็ดเมืองไทย," หน้า 2, กองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร, ไทยวัฒนาพานิช, 2527.

- Abe, T., "Studies on the Distribution and Ecological Role of Termites in a Lowland Rain Forest of West Malaysia (1)," Kontgu, Tokyo, 46, 273-290, 1978.
- \_\_\_\_\_., "Studies on the Distribution and Ecological Role of Termites in a Lowland Rain Forest of West Malaysia (3)," Jap. J. Ecol., 29, 337-351, 1979.
- \_\_\_\_\_., "Studies on the Distribution and Ecological Role of Termites in a Low Land Rain Forest of West Malaysia (4)," Rev. Ecol. Biol. Sol., 23-40, 1980
- \_\_\_\_\_., "Coloniaztion of the Krakatau Islands by Termites," Physiol. Ecol. Japan, 21: 63-88, 1984.
- Ahmad, M., "New Termites from the Indo-Malayanand Papuan Regions," Amer. Mus. Noritates, 1342, 1-7, 1947.
- \_\_\_\_\_., "The Phylogeny of Termites Genera Based on Imago-Worker Mandibles," Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 95 (2), 37-86, 1950.
- \_\_\_\_\_., "A New Termites from East Pakistan (Isoptera, Termitidae)," Biologia, Lahore, 1 (1), 25-27, 1955.
- \_\_\_\_\_., "Key to the Indomalayan Termites," Biologia, Lahore, 4 (2), 33-198, 1958.
- \_\_\_\_\_., "Termites (Isoptera) of Thailand," Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 131, 1, 3-113, 1965.
- Ahamd, M., and M. S. Akhtar., "New Termite Genera of the *Carpritermes* Complex from Malaysia, with a Note on the Status of *Pseudocapritermes* (Isoptera : Termitidae)," Pakistan, J. Zool., 13 (1 & 2), 1-21, 1981.

- Akhtar, M. S., "Zoogeography of the Termites of Pakistan,"  
Pakistan J. of Zoology, 6 (1, 2): 85-104, 1974.
- Ball, G. H., "Organism Living on and in Protozoa," Research in  
Protozoology, vol. 3, pp. 567-703, Univ. of California,  
Pergamon press, 1969.
- Bathellier, J., "Contribution a l'etude Systematizue et Biologique  
des Termites de I' Indochine." In Gruvel, A., Faune des  
Colonies Francais. Paris, 1 (4), 125-265, 1927.
- Beard, R. L., "Ants as Predatory of *Recticulitermes flavipes*,"  
Environ. Entomol., 2, 397-399, 1973.
- \_\_\_\_\_, "Termite Biology," Conn. Agrie. Exp. Sta. Bull., 748,  
3-18, 1974.
- Borror, D. J., An Introduction to Study of Insects, pp. 214-221,  
United States of America, 1976.
- Borror, D. J., DeLong, D. M., and Triplehorn, C. A., An Introduction  
to the Study of Insects, 5th ed., pp. 213, 216, 232-233,  
Saunders College Publishing, Philadelphia, 1981.
- Bregnak, J. A., "Intestinal Microbiota of Termites and Other Xylophageous  
Insects," Ann. Rev. Microbiol., 32, 323-343, 1982.
- Calaby, J. H., and F. J. Gay., "Aspects of the Distribution and  
Biology of the Genus *Coptotermes* (Isoptera) in Western.  
Australia," Aust. J. Zool., 4: 19-39, 1959.
- Cleveland, L. R., "Cell Division without Chromatin in *Trichonympha*  
and *Barbulanympha*," J. Protozoa 3, 78-83, 1956.
- \_\_\_\_\_, "Protograph of Fertilization in the Smaller Species of  
*Trichonympha*," J. Protozoa, 5 (2), 104-115, 1958.

- Collins, N. M., The Role of Termites in Decomposition of Wood and Leaf Litter in Southern Guinea Savana of Nigeria, Oecologia (Berlin) 51, 389-399, 1981.
- \_\_\_\_\_. , The Importance of Beiga Bugga-Bug," New Scientist, 94, 834-839, 1982.
- Comstock, J. H., An Introduction to Entomology, pp. 273-280, Cornell Univ. Press, New York, 1967.
- \_\_\_\_\_. , A Manual of the Study of Insects, pp. 104-106, Comstock Publishing Co., New York, 1894.
- Cornwell, P. B., The Cockroach, vol. I, pp. 28-29, 93, Hutchinson of London, 1968.
- Daly, H. V., Doyen, J. T., and Elnlich, P. R., Introduction to Insect Biology and Diversity, pp. , McGraw-Hill, International Book Company Tokyo, 1981.
- Desneux, J., "Notes Termitologiques," Ann. Soc. Ent. Belgique, 48 (3), 146-151, 1904a.
- \_\_\_\_\_. , "Isoptera, Family Termitidae, Wytzman, P., Genera Insectorum," Brussel fase. 25, pp. 1-52, 1904b.
- Elzinga, R. J., Fundamental of Entomology, pp. 174-179, Prentice-Hall, Inc. New Jersey, 1981.
- Emerson, A. E., Geographic Origins and Dispusions of Termite Genera; Fieldiana," Zool., 37, 465-522, 1955.
- Essig, E. O., College Entomology, pp. 159-531, The Macmillan Company New York, 1947.
- Gedric, G., "Isoptera," Entomology, pp. 152-161, Pleinum Press, New York & London, 1980.



- Gell, K. G., Protozoologic, pp. 18, 19, 170, 348, Springer-Verlag  
Berlin, Heidelberg, 1968.
- Grasse, P. P., "Oder Isoptera," Zoology (Grasse, P. P. ed.), vol. 9,  
408-544, Masson, Paris, 1949.
- Hagen, H. A., "Monographie der Termiten. Part 2. Linnaea Ent.,"  
Leipjig, vol. 12, 1-342, 1858.
- \_\_\_\_\_, "Monographie der Termiten (Nachtrag.)," Leipig, vol. 14,  
100-128, 1860.
- Harris, M. V., Termites : Their Recognition and Control, pp. 12-187,  
Longman Green & Co., Longon, 1964.
- Haviland, G. D., "Observations on Termites : with Descriptions of  
New Species," Jorn. Linnaean Soc., London, vol. 26, 358-422,  
1898.
- Hickin, K., The Conservation of Building Timbers, pp. 1-35,  
Bentam Company, Great Britain, 1967.
- Holmgren, N., "Termitenstudien S. Systematik der Termitien.  
Die Family Metatermitidae," K. Sevenska Vetensk, Handl.,  
48 (4), 1-166, 1911a.
- \_\_\_\_\_, "Termitenstudien. 2. Systematik der Termiten. Die Familie  
Mastotermitidae, Protermitidae und Mesotermitidae," K. Svenska  
Vetensk. Handl., vol. 46 (6), 1-88, 1911a.
- \_\_\_\_\_, "New Guinea-Termiten." Zool. Mus. Berlin, vol. 5 (3),  
451-464, 1911b.
- \_\_\_\_\_, "Termitenstudien. 3. Systematik der Termiten. Die Familie  
Metatermitidae," K. Svensk. Vetensk. Handl., 48, 4, 1-166, 1912a.

- Holmgren, N., "Die Termiten Japans," Annot. Zool. Japonenses, vol. 8, 107-136, 1912b.
- \_\_\_\_\_, "Termitenstudien. 4. Versuch Einer Systematischen Monographie der Termiten der Orientalischen Region," K. Svenska Vetensk. Handl., 50, 2, 1-276, 1913.
- Holmgren, K., and N. Holmgren, "Report on a Collection of Termites from India," Mem. Dept. Agr. India, 5 (3), 138-171, 1917.
- Honiberg, B. M., "Protozoa Associated with Termites and Their Role in Digestion," Biology of Termites (Krishna, K. & Weesner, F. M.), vol. II, pp. 1-35, Academic Press, New York & London, 1970.
- Howse, P. F., Termites : A Study in Social Behaviour, pp. 9-145, Hutchinson, London, 1979.
- Hozowa, S., "Revision of the Japanese Termites," Jour. College Sci. Tokyo, Imperial Univ., 35 (7), 1-161, 1915.
- John, O., "Termiten von Ceylon, der Malayais chen Halbinsel, Sumatra, Java und der Aru. Onslen," Treubia, vol. 6, nos 3-4, pp. 460-419, 1925.
- Kalshoven, L. G. E., "*Coptotermes curvignathus* as a cause of Trouble in Electric System," Genet. Biol. Italico, Pavia, roll, pp. 223-229, 1962a.
- \_\_\_\_\_, "*Coptotermes curvignathus* causing the Death of Trees in Indonesia and Malaya," Ent. Ber. the Hague, vol. 23, pp. 90-100, 1963.
- Kemner, N. A., "Larva Termitovorax," Arkiv Zool., vol. 17A (2a) 1-15, 1925.

- Kemner, N. A., "Systematische und Biologische Studienuber die Termiten Javas und Celebes. K. Svenska Vetensk," Akad. Handl. Ser. 3, vol. 13, pp. 1-124, 1904.
- Kirby, H., "Protozoa in Termites," Termites and Termites Control (Kofoid, C. A.), pp. 89-98, Univ. of California Press, Berkely, California, 1941.
- Kistner, D. H., "The Biology of Termitophiles," Biology of Termites (Krishna, K. & Weesner, F. M.), vol. I, 525-555, Academic Press New York & London, 1969.
- Kofoid, C. A., "Termites and Termites Control," pp. 118-145, Univ. of California Pres, Berkeley, California, 1941.
- Koidzumi, M., "Studies on the Intestine Protozoa Found in the Termites of Japan," Parasitology 13, 235-310, 1921.
- Kondo, H., Amazing World of Animals, vol. 14, 94-101, U.S.A., 1972.
- Krishna, K., "A Generic Revision and Phylogenetic Study of Family Kalotermitidae (Isoptera)," Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 122, 4, 303-408, 1961.
- \_\_\_\_\_, "Termites (Isoptera) of Burma," Amer. Mus. Novitates, no. 2210, 1-34, 1965.
- \_\_\_\_\_, "Phylogeny and Generic Reclassification of the *Capritermes* Complex (Isoptera, Termitidae, Termitinae)," Bull. Am. Museum Nat. Hist., 138, 294-304, 1968.
- \_\_\_\_\_, "Taxonomy, Phylogeny and Distribution of Termites," Biology of Termites (Krishna, K. & Weesner, F. M.), vol. 2, 127-152, Academic Press, New York & London, 1970.



- Kudo, R. R., and G. Charles, Protozoology, pp. 493-651, Thomas Publisher, U.S.A., 1977.
- Lee, K. E., and T. G. Wood, Termites and Soils, no. 22-52, Academic Press, London & New York, 1971.
- Light, S. F., "The Termites (White Ants) of China, with Descriptions of Six New Species," China Jour. Sci. and Ants, 2 (1-4), 50-358, 1924.
- \_\_\_\_\_, "Present Status of Our Knowledge of the Termites of China," Lignan Sci. Journal, 7, 581-600, 1931.
- Martin, M. M., "Cellulose Digestion in the Mid-gut of Fungus-growing Termite *Macrotermes natalensis* : The Role of Acquired Digestive Enzyme," Science, 199, 31, 1978.
- Morimoto, K., "Termites from Thailand," Bull. Gov. For. Exp. Sta., no. 257, pp. 57-80, 1973.
- Noirot, C., "The Nest of Termites," Biology of Termites, vol. 2, (Krishna, K. & Weesner, F. M.), 73-125, Academic Press, New York & London, 1970.
- Oshima, M., "Notes on the Termites of Japan with Description of One New Species," Philippine Jour. Sci. Sect. D, 8, 4, 271-280, 1913.
- \_\_\_\_\_, "Fauna Simalurensis Termitidae," Capita Zool. the Hague, 2, 3, 1-22, 1923.
- Pangga, G. A., "A Biological Study on Some Common Philippine Termites," The Philippine Agriculturist, 25 (3), 233-265, 1936.



- Prashad, B., and P. K. Sen-Sarma, "Revision of the Termite Genus *Hospitalitermes* Holmgren (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) from the Indian Region," Indian Coun. Agr. Res. Monogr. Delhi, no. 10-29, pp. 1-32.
- Richards, P. B., "The History and Present Position of White Ant Treatment in Malaya," Agr. Bull., no. 8-9, pp. 338-345, Kuala Lumpur, 1917.
- Richard, J. K. M., and C. B. Cyril, "Cellulose Catabolism and Lipid Synthesis by the Subteranean Termite, *Coptotermes formosanus*," Insect Biochem., 2, 209-217, 1972.
- Roonwal, M. L., and P. K. Sen-Sarma., "Systematics of Oriental Termites (Isoptera)," Indian. Jour. Arg. Sci., 26 (3), pt. 1, 1-37, 1956.
- Roonwal, M. L., and O. B. Chhotani, "Indian Species of the Termite Genus *Coptotermes*," Ent. Monogr., Indian Coun Agr. Res., no. 2, pp. 1-115, 1962a.
- \_\_\_\_\_, "Termite Fauna of Assam Region, Eastern India," Proc. Natl. Inst. Sci., Indian Coun Agr. Res., no. 2, pp. 281-406, 1962b.
- Roonwal, M. L., Termite Life and Termite Control in Tropical South Asia, pp. 1-15, Rajasthan Law Weekly Press, India, 1979.
- Sand, W. A., "The Association of Termites and Fungi," Biology of Termites, vol. 1, (K. Krishna and F. M. Weesner), Academic Press, London & New York, 495-524, 1969.

- Seiler, W., Conrad, R., and Scharffe, D., "Field Studies of Methane Emission from Termites Nests into Atmosphere and Measurement of Methane Uptake by Tropical Soils," J. Atmospheric Chemistry 1, 171-186, 1984.
- Shiraki, T., "On the Japan Termites," Trans. Ent., vol. 2, pt. 10, pp. 229-242.
- Silvestri, F., "Zoological Results of the Abor Expedition, 1911-12," Termitidae, Rec. Indian, Museum, 8 (32), 425-435, 1914.
- \_\_\_\_\_, "Descriptions of Some Indo-Malayan Species of *Capritermes* (Termitidae)," Rec. Indian Museum, 24, 533-546, 1922.
- \_\_\_\_\_, "The Termites of the Barkuda Island. The Fauna of an Island in Chilka Lake," Rec. Indian Museum, 25, 221-232, 1923.
- Snyder, T. E., "Guests or Inquilines in Termite Nests," Our Enemy of Termite, pp. 105-110, Comstock Publishing, New York, 1948.
- \_\_\_\_\_, T. E., Catalog of Termite (Isoptera) of the World. Smithsonian Misc. Coll., vol. 12, pp. 1-490, 1949.
- Tiwari, D. N., "A New Species of *Spirotrichonympha grassi* Foa (Protozoa : Mastigophora from a Xylophagous Termites from India," Current. Scienc, 46 (7), 232-233, 1977.
- Uichanco, L. B., "General Facts in the Biology of Philippine Mound-building Termites," Philippine Journal of Science, vol. 19, 59-64, 1919.
- Utangi, "Protozoa in Indian Termites and Their Role in Wood Digestion," Termites Problem in Indian, pp. 62-65, 1972.

- Walker, F., List of the Specimens of Neuropterous Insects, British Museum, London, pt. 3, pp. 501-529, 1854.
- Wasmann, E., "Neue Termitophilen und Termiten aus Indien," Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, Ser 2 vol. 16, pp. 613-630.
- Wilson, E. O., The Insect Social, pp. 103-119, 183-196, Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts, 1974.
- Yamin, M. A. "Cellulose Metabolism by the Flagellate," *Trichonympha* from a Termite Is Independent of Endosymbiotic Bacteria," Science, 211 (2), 58-59, 1981.
- Zimmerman, P. R., Greenberg, J. p., Wandiga, S. O., and P. J. Crutgen., "Termites : A Potentially Large Source of Atmospheric Methane, Carbondioxide and Molecular Hydrogen," Science, 218, 563-565, 1982.



ภาคผนวก ก



Coll. No.	สถานที่พบ	วัน เดือน ปี
<i>Glyptotermes brevicaudatus</i>		
1	ส่วนยางพารา	15 สิงหาคม 2528
2	"	14 กันยายน 2528
<i>Coptotermes gestroi</i>		
3	ส่วนยางพารา	14 กันยายน 2528
4	"	16 สิงหาคม 2528
5	"	16 กันยายน 2528
6	ส่วนผลไม้	25 มีนาคม 2528
7	"	25 มีนาคม 2528
8	ป่าธรรมชาติ	18 พฤศจิกายน 2528
9	"	18 พฤศจิกายน 2528
<i>Coptotermes curvignathus</i>		
10	ป่าธรรมชาติ	19 พฤศจิกายน 2528
11	"	20 พฤศจิกายน 2528
<i>Schedorhinotermes medioobscurus</i>		
12	ส่วนยางพารา	18 สิงหาคม 2528
13	"	15 สิงหาคม 2528
14	"	15 สิงหาคม 2528
15	ป่าธรรมชาติ	10 พฤศจิกายน 2528



Coll. No.

สถานที่พบ

วัน เดือน ปี

*Schedorhinotermes rectangularis*

16	ล่วนยางพารา	19 สิงหาคม 2528
17	"	15 สิงหาคม 2528
18	ป่าธรรมชาติ	25 ธันวาคม 2528
19	"	25 ธันวาคม 2528
20	ล่วนผลไม้	27 มิถุนายน 2528
21	"	27 มิถุนายน 2528

*Microcerotermes crasuss*

22	ล่วนผลไม้	28 มิถุนายน 2528
23	"	28 มิถุนายน 2528
24	"	29 พฤษภาคม 2528
25	ล่วนยางพารา	14 สิงหาคม 2528
26	"	16 สิงหาคม 2528
27	"	16 สิงหาคม 2528
28	"	18 สิงหาคม 2528
29	ป่าธรรมชาติ	11 พฤศจิกายน 2528
30	"	15 พฤศจิกายน 2528
31	"	16 พฤศจิกายน 2528
32	"	19 พฤษภาคม 2528

*Globitermes sulphureus*

33	ล่วนผลไม้	19 พฤษภาคม 2528
34	"	19 พฤษภาคม 2528
35	"	19 พฤษภาคม 2528

Coll. No.	สถานที่พบ	วัน เดือน ปี
36	ส่วนผลไม้	19 กรกฎาคม 2528
37	ส่วนยางพารา	10 กันยายน 2528
38	"	11 กันยายน 2528
39	"	11 กันยายน 2528
40	ป่าธรรมชาติ	10 มกราคม 2529
41	"	10 มกราคม 2529
42	"	10 มกราคม 2529
<i>Termes comis</i>		
43	ส่วนผลไม้	19 มิถุนายน 2528
44	"	20 พฤษภาคม 2528
45	"	20 พฤษภาคม 2528
46	ส่วนยางพารา	20 สิงหาคม 2528
47	"	19 สิงหาคม 2528
48	"	19 สิงหาคม 2528
49	ป่าธรรมชาติ	15 มกราคม 2529
50	"	15 มกราคม 2529
51	"	16 มกราคม 2529
<i>Dicuspiditermes makhamensis</i>		
52	ส่วนยางพารา	16 สิงหาคม 2528
53	"	16 สิงหาคม 2528
54	"	18 สิงหาคม 2528
55	"	20 สิงหาคม 2528

Coll. No.	สถานที่พบ	วัน เดือน ปี
<i>Macrotermes carbonarius</i>		
56	ส่วนผลไม้	19 มิถุนายน 2528
57	ส่วนยางพารา	19 สิงหาคม 2528
58	"	19 สิงหาคม 2528
59	"	19 สิงหาคม 2528
60	"	19 สิงหาคม 2528
61	ป่าธรรมชาติ	25 มกราคม 2529
62	"	20 พฤศจิกายน 2528
63	"	26 มกราคม 2529
64	"	26 มกราคม 2529
<i>Macrotermes gilvus</i>		
65	ส่วนผลไม้	15 มิถุนายน 2528
66	"	15 มิถุนายน 2528
67	"	15 มิถุนายน 2528
68	ส่วนยางพารา	20 สิงหาคม 2528
69	"	21 สิงหาคม 2528
70	ป่าธรรมชาติ	27 พฤศจิกายน 2528
<i>Macrotermes malaccensis</i>		
71	ส่วนยางพารา	13 สิงหาคม 2528
72	"	13 สิงหาคม 2528
73	ป่าธรรมชาติ	16 มกราคม 2529
74	"	16 มกราคม 2529



Coll. No.	สถานที่พบ	วัน เดือน ปี
<i>Macrotermes maesodensis</i>		
75	ป่าธรรมชาติ	16 ธันวาคม 2528
76	"	15 ธันวาคม 2528
<i>Macrotermes anandalei</i>		
77	ส่วนยางพารา	17 สิงหาคม 2528
78	"	17 สิงหาคม 2528
79	ป่าธรรมชาติ	10 พฤศจิกายน 2528
80	"	11 พฤศจิกายน 2528
81	"	11 พฤศจิกายน 2528
<i>Odontotermes formosanus</i>		
82	ส่วนยางพารา	15 สิงหาคม 2528
83	"	15 สิงหาคม 2528
84	"	16 สิงหาคม 2528
85	ป่าธรรมชาติ	18 กุมภาพันธ์ 2528
86	ส่วนยางพารา	16 สิงหาคม 2528
87	"	16 สิงหาคม 2528
<i>Odontotermes maesodensis</i>		
88	ส่วนยางพารา	20 สิงหาคม 2528
89	"	21 สิงหาคม 2528

Coll. No.	สถานที่พบ	วัน เดือน ปี
<i>Odontotermes feae</i>		
90	ป่าธรรมชาติ	15 กุมภาพันธ์ 2529
91	"	15 กุมภาพันธ์ 2529
<i>Hypotermes xenotermitis</i>		
92	ส่วนยางพารา	15 สิงหาคม 2528
93	"	17 สิงหาคม 2528
94	ป่าธรรมชาติ	
95	"	23 ตุลาคม 2528
<i>Hypotermes obscuriceps</i>		
96	ป่าธรรมชาติ	23 ตุลาคม 2528
<i>Microtermes pakistanicus</i>		
97	ส่วนผลไม้	27 มิถุนายน 2528
98	"	28 มิถุนายน 2528
99	ส่วนยางพารา	20 กันยายน 2528
100	"	23 กันยายน 2528
101	ป่าธรรมชาติ	8 พฤศจิกายน 2528
102	"	8 พฤศจิกายน 2528
<i>Microtermes propallidus</i>		
103	ส่วนยางพารา	25 ตุลาคม 2528

Coll. No.	สถานที่พบ	วัน เดือน ปี
<i>Nasutitermes matangensiformis</i>		
104	ส่วนผลไม้	20 เมษายน 2528
105	"	4 มิถุนายน 2528
106	"	16 สิงหาคม 2528
107	"	16 สิงหาคม 2528
108	"	18 สิงหาคม 2528
109	ป่าธรรมชาติ	9 ตุลาคม 2528
110	"	10 ตุลาคม 2528
<i>Nasutitermes profuscipennis</i>		
111	ป่าธรรมชาติ	20 ธันวาคม 2528
<i>Hospitalitermes ataramensis</i>		
112	ส่วนผลไม้	24 พฤษภาคม 2528
113	"	25 พฤษภาคม 2528
114	ส่วนยางพารา	14 กันยายน 2528
115	"	15 กันยายน 2528
116	ป่าธรรมชาติ	12 พฤศจิกายน 2528
117	"	16 พฤศจิกายน 2528
118	"	20 มกราคม 2529
<i>Odontotermes proformosanus</i>		
119	ส่วนยางพารา	16 กันยายน 2528
120	ป่าธรรมชาติ	16 พฤศจิกายน 2528

ภาคผนวก ข



การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลที่ได้จากการหาค่า pH และความชื้นระหว่างดินในรังและข้างรังปลวกในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤศจิกายน 2528 นำมาวิเคราะห์ทางสถิติในแต่ละเดือนเพื่อดูความแตกต่างระดับ pH และความชื้นระหว่างดินในรังและข้างรังปลวก

ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวใช้ค่าสถิติโดยวิธี unpair-t-test ซึ่งจะต้องหาค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือน ( $\bar{X} \pm SD$ ) นำค่าเฉลี่ยของดินในรังและข้างรังมาหาค่า t โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{Sp \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

ดังตัวอย่างดังนี้คือ

เดือนเมษายนค่าความชื้นของดินในรัง คือ 11.75, 14.14, 9.49, 11.79, 9.61 และค่าความชื้นของดินข้างรัง คือ 21.85, 21.46, 20.38, 20.38, 19.35

$$\text{จาก } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{Sp \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}, \quad Sp = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$  = ค่าเฉลี่ยความชื้นของดินในรังและข้างรัง

$S_1, S_2$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดินในรังและข้างรัง

$n_1, n_2$  = ขนาดของตัวอย่างจากการสุ่มดินในรังและข้างรัง

$$\bar{X} = \frac{2X}{n}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{11.75 + 14.14 + 9.49 + 11.79 + 9.61}{5} = 11.356$$

$$\bar{X}_2 = \frac{21.85 + 21.46 + 20.38 + 20.38 + 19.35}{5} = 20.684$$

$$s = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$s_1 = 1.9121$$

$$s_2 = 0.9907$$

$$s_p = \frac{4(1.9121)^2 + 4(0.9907)^2}{5 + 5 - 2}$$

$$s_p = 2.3188$$

$$t = \frac{20.684 + 11.356}{2.3188 \left( \frac{1}{5} + \frac{1}{5} \right)}$$

$$t = 6.3605 \quad \text{ชั้นแห่งความอิสระ (d.f.) } n_1 + n_2 - 2 = 8$$

เปิดค่า t จากตาราง the distribution of t-test ซึ่งมีชั้นแห่งความอิสระ 8 ที่ช่วงความเชื่อมั่น  $p < 0.05$  เท่ากับ 2.306

ดังนั้น ความชื้นของดินทั้งสองบริเวณมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่  $p < 0.05$

วิธีการหาค่าความชื้นของดิน (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของดินแห้ง)

1. นำตัวอย่างดินมาชั่ง
2. นำตัวอย่างดินที่ชั่งแล้วใส่ใน moisture can ซึ่งมีฝาปิดสนิทป้องกันการระเหยของน้ำ นำเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
3. นำดินออกมาทิ้งไว้ให้เย็น ชั่งน้ำหนักแห้งอีกครั้งหนึ่งแล้วคำนวณเปอร์เซ็นต์ความชื้น โดยใช้สูตร

$$P_w = \frac{mw}{md} \times 100$$

$$P_w = \text{เปอร์เซ็นต์ความชื้นโดยน้ำหนัก}$$

$$mw = \text{น้ำหนักของน้ำได้จาก น้ำหนักดินก่อนอบ - น้ำหนักดินหลังอบ}$$

$$md = \text{น้ำหนักดินเมื่ออบแล้ว}$$

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝนอุทกภูมิเฉลี่ยรายเดือนตั้งแต่ปี 2506-2521 จังหวัดตราด

เดือน	ปริมาณน้ำฝน		อุทกภูมิ C		
	มิลลิเมตร	วัน	เฉลี่ยสูงสุด	เฉลี่ยต่ำสุด	เฉลี่ย
มกราคม	31.8	2	31.7	20.3	26.0
กุมภาพันธ์	59.4	4	32.2	21.9	27.1
มีนาคม	104.1	6	32.8	22.8	27.8
เมษายน	177.3	8	33.2	23.4	28.3
พฤษภาคม	104.9	15	32.4	23.4	27.9
มิถุนายน	665.8	19	31.6	23.0	27.3
กรกฎาคม	647.6	18	31.4	23.0	27.2
สิงหาคม	707.9	19	31.3	23.0	27.2
กันยายน	655.9	18	31.4	23.1	27.3
ตุลาคม	344.8	15	32.6	22.2	27.4
พฤศจิกายน	86.6	5	32.4	21.7	27.1
ธันวาคม	32.9	2	32.3	20.7	26.5
ค่าเฉลี่ยตลอดปี	3,619.0 *	131 *	32.1	22.4	27.3

\* เป็นค่ารวมทั้งปี

ที่มา : สถานีตรวจวัดน้ำฝน อำเภอเมือง จังหวัดตราด

ตารางที่ 2 แสดงอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (ก) อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (ข) อุณหภูมิเฉลี่ย (ค) แต่ละเดือนของสถานีจังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่ พ.ศ. 2520-2526 (หน่วยเป็นองศาเซลเซียส)

ปี พ.ศ.	2520			2521			2522			2523			2524			2525			2526		
	(ก)	(ข)	(ค)	(ก)	(ข)	(ค)	(ก)	(ข)	(ค)	(ก)	(ข)	(ค)	(ก)	(ข)	(ค)	(ก)	(ข)	(ค)	(ก)	(ข)	(ค)
มกราคม	32.1	21.1	26.6	31.7	22.4	27.0	32.7	21.7	27.2	33.1	19.8	26.5	33.3	19.5	25.5	34.0	17.9	25.5	33.3	21.2	27.3
กุมภาพันธ์	32.6	21.1	26.4	31.3	22.7	27.0	32.7	22.5	27.6	32.8	22.4	27.6	32.6	22.1	26.7	32.5	22.8	27.2	32.6	23.2	27.9
มีนาคม	31.9	23.0	27.5	33.0	24.1	28.6	23.7	23.9	28.8	33.0	23.8	28.4	32.4	23.5	27.6	32.2	23.6	27.9	33.0	24.0	28.5
เมษายน	33.3	24.2	28.8	33.2	24.3	28.7	33.7	24.4	29.1	33.7	25.1	29.4	32.5	24.4	27.8	32.8	23.1	27.6	34.2	25.6	29.3
พฤษภาคม	32.2	24.6	28.4	32.0	24.6	28.3	32.7	25.2	29.0	33.4	25.6	29.5	32.0	24.7	27.7	32.2	25.2	27.7	32.0	25.1	28.6
มิถุนายน	32.0	24.4	28.2	30.9	24.9	27.9	31.0	24.7	27.8	30.8	24.5	27.6	30.4	24.9	27.4	30.6	24.7	27.3	30.9	25.4	29.2
กรกฎาคม	30.2	24.2	27.2	30.4	24.4	27.4	30.4	24.7	27.6	30.6	24.9	27.8	30.3	24.1	27.1	30.0	24.8	27.2			
สิงหาคม	30.3	24.5	27.4	29.9	24.8	27.4	30.9	25.2	28.1	30.0	23.9	27.0	30.1	24.7	27.2	29.8	24.8	26.6			
กันยายน	30.2	24.1	27.1	29.7	23.9	26.8	31.1	24.0	27.5	30.6	24.4	27.5	31.9	23.5	26.9	34.1	24.4	26.7			
ตุลาคม	32.3	23.4	27.8	31.5	23.3	27.4	32.9	23.2	28.0	31.1	23.6	27.4	31.5	23.5	27.1	32.8	23.6	27.2			
พฤศจิกายน	31.1	22.3	26.7	31.7	22.0	26.9	32.6	22.2	27.4	32.0	23.2	27.2	31.7	22.5	26.6	34.4	23.9	27.9			
ธันวาคม	31.9	20.8	26.3	32.1	21.2	26.6	32.3	20.8	26.6	33.3	21.5	27.4	30.9	19.0	24.6	32.6	20.3	25.3			
เฉลี่ย	31.6	23.1	27.4	31.5	23.6	27.5	32.2	23.5	27.9	32.0	23.6	27.8	31.6	23.1	26.9	32.0	23.3	27.0			



ประวัติผู้เขียน

นายอิสระ อินตะนัย สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อปีการศึกษา 2521 เข้าศึกษาต่อในบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2526 เคยเล่นผลงานทางวิทยาศาสตร์เรื่อง อนุกรมวิธาน และนิเวศวิทยาของปลวกในจังหวัดสมุทรและตราด ในการประชุมวิชาการครั้งที่ 9 ที่ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2529 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำที่โรงเรียนกันทรารมณ์ อำเภอกันทรารมณ์ จังหวัดศรีสะเกษ

