บรรณานุกรม

กงศักดิ์ ธาตุทอง. 2520. การศึกษาความเป็นพิษตกค้างของยาฆ่าแมลงประเภทออร์แกนโนคลอรีนบางชนิดกับลูกน้ำยุงลาย (Aedes aegypti) และลูกน้ำยุงบ้าน (Culex quinquefasciatus). วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต, แผนกวิชาชีววิทยา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กทม.

ประสิทธิ์ ตันสถิตย์. 2519. เรื่องยุงแท้. วารสารมาเลเรีย. ปีที่ 11, ฉบับที่ 4, หน้า 1-9.

ล้วน สายยศ. 2519. สถิติวิทยาทางการศึกษา. หน้า 231.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2520. การป้องกันกำจัดยุงแบบชีวภาพ การศึกษาตัวห้ำบางชนิดของลูกน้ำยุง เอกสารการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หน้า 18

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2521.[B] การป้องกันกำจัดยุงทางชีวภาพ. วิทยานิทรรศน์ 21. คณะวิทยาศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 55-60.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2521.[A] ยาฆ่าแมลง. กรุงเทพฯ

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. และเทียนชัย ธงสินชุศักดิ์. 2522. มลภาวะจากยาฆ่าแมลง. จดหมายข่าวสภาพวะแวดล้อม. 5 มิถุนายน. 5-19.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. และบรรพต ณ ป้อมเพชร 2523. การควบคุมศัตรูพืชและสัตว์โดยชีววิธี. วารสารวิทยาศาสตร์. ปีที่ 34, ฉบับที่ 3

สุธรรม อารีกุล, 2506. มวนที่สำคัญในประเทศไทย. ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชและชีวินทรีย์แห่งชาติ, สำนักงาน. 2520. รายงานประจำปี 2518-2519, 7-13.

Bay, E.C. 1967. Potential for naturalistic Control of Mosquitoes Proc. Pac. Amer. Calif. Moq. Contr. Ass. 35 : 34-37.

Bay, E.C. and Self, L.S. 1972. Observations of the guppy. Poecilia reticulata Peters in Culex pipiens fatigans Breeding Sites in Bangkok, Rangoon and Taipei. Bull W.H.O. 46, 407-416.

Bay, E.C., Berg, C.O., Chapman, H.C., and Legner, E.F. 1976. Biological Control of Medical and Veterinaring Pests. Theory and Practice of Biological Control. 4th edition. Academic Press, New York, San Francisco, London. 457-479.

Bay, E.C., 1974. Predator-Prey Relationship among Aquatic Insects Ann. Rev. Ent. 19 : 445-447.

Barclay, H., and Driessche Van den, P. 1977. Predator Models with Added Mortality. Can. Ent. 109 : 763-768.

Baccetti, B., Dallal, R., Pallini, V., Rostasi, F., and Afqelius, B. 1977. Protein of the Insect Sperm Mitochondria Crystals. Cell Biol. 73 : 594-600.

Bergtrom, G., Gittleman, H.S., Laufer, H., and Ovitt, C. 1976. Haemoglobin Synthesis in Buenoa confusa. Insect Biochem. 6 : 595-600.

Borror, D.J., Delong, D.M., and Triplehorn, A.C. 1976. An Introduction to the Study of Insect. 4th edition. Halt Rinchart and Winston. Company

Brooke, D.J., and King, B.J. 1977. Some Entomological Aspects of Integrated Control of Vector Borne Disease. Mos News. 37(3) : 339-344.

Chapman, H.C., Clark, T.B. and Petersen, J.J.1970. Protozoa Nematodes and Viruses of Anophelines. Misc. Publ.Emt. Soc. Amer. 7, 134-139.

Chapman, H.C., Peterson, J.J., and Fukuda, T. 1972. Predator and Pathogen for Mosquito Control. Am. J. Trop. Med. Hyg. 21 : 777-787.

Chapman, H.C. 1974. Biological Control of Mosquito Larvae. Ann. Rev. Ent. 19 : 33-39.

Chapman, C.H. 1978. What Mosquito Control Distric Meight Want to Know About Biological Control. Mosq. News. 38(4) : 459-462.

Charence, O.B., 1926. Life History of Some Kansas Backswimmers. Ann. of Ent. Soc. of Amer. 93-101.

Chu, F.H. 1947. How to Know Immature Insect. WBC. Brown Company, Iowa. p. 129

Clark, T.B. and Chapman, H.C. 1969. A. Polyhedrosis in Culex. salinarius. of Louissiana. J.Invert. Patho. 13, 312.

Curry, L.C., and Demichele, W.D. 1977. Stochastic Analysis for the Description and Synthesis of Predator-Prey System. Can. Ent. 109 : 1167-1174.

Daly, H.V., Doyen, T.J., and Ehrlich, P.R. 1978. Introduction to Insect Biology and Diversity. McGraw.-Hill Book Company, New York.

Davidson, G. 1974. Genetic Control of Insect Pest. Academic Press, London.

Davidson, E.W., S. Singer, and J.D. Briggs. 1975. Pathogenesis of Bacillus sphaericus strain SS 11-1 Infections in Culex pipien quinquefasciatus (= C. pipien fastigans) Larvae. J. Invertebr. Pathol. 25, 179-184.

Davis, H.S.D. 1971. Ecology and Vector Control W.H. O. Chronicle. 127-245.

Edmandson, W.T. 1959. Freshwater Biology. John Wiley and Sons Inc., U.S.A.

Ellis, A.R., and Borden, H.J. 1969. Effect of Temperature and Other Environmental Factors on Notonecta undulata. Pan. Pacific. Ent. 45(1) : 20-25.

Ellis, A.R., and Borden, H.J. 1970. Predation by Notonecta undulata on Larvae of Yellow Fever Mosquito. Ann. of Emt. Soc. of Amer. 63(4) :963-972.

Falcon, L.A. 1969. Microbial Control As a Tool in Integrated Programs. Biological Control. Plenum Press. New York. 346-364.

Federici, B.A; and D.W. Roberts. 1976. Experimental Laboratory Infection of Mosquito Larvae with Fungi of the Genus Coelomomyces. II. Experiments with Coelomomyces punceatus in Anopheles quadrimaculatus. J. Invartobrate Pathol. 27. 33-341.

Fox, R.L. 1975. Some Dermographic Consequences of food Shortage for the Predator, Notonecta hoffmanii. Ecol. 56 (4) : 869-880.

Gardiner, M.S. 1972. The Biology of Invertebrate. McGraw-Hill Book Company.

Gerberg, J.E., and Visser, M.W. 1978. Preliminary Field Trial for the Biological Control of Aedes aegypti by Means of T. brevipalpis, A Predator of Mosquito Larvae. Mosq. News 38 : 197-200.

Gittleman, H.S. 1974. Scientific Note on Martarega. hondurensis and Buenoa. antigone. Pan. Pac. Ent. 50 (1) : 85.

Gittleman, H.S., 1975. The Ecology of Some Costa Ricam Backswimmers. Ann. of Ent. Soc. of Amer. 68(3) : 511-517.

Gittleman, H.S., and Bergtrom, G. 1977. Depth Selection in Two spicies of Buenoa (Hemiptera : Notonectidae) Ann. of Ent. Soc. of Amer. 70(4) : 469-475.

Goma, L.K.H. 1966. The Mosquito. Hutchinson Tropical Monographs. Hutchinson & Co. (Publicher) Ltd.

Gould, D.J., Yuill, T.M. Moussa, M.A., Simasathien, P, and Rutle L.C. 1968. An Insular Outbreak of Dengue Hemorrhagic Fever III. Identification of Vectors and Observations on vector ecology. Am. J. Trop Med. Hyg. 17, 609-618.

Hamlyn-Harris, R. 1929. The Relative value of Larvae Destruetors and The part They Play in Mosquitoes Control in Queenland. Proc. Roy. Soc. Ced. 42 : 23-38.

Hildebrand, S;F. 1921. Suggestions for a Broader Application of Gambusia for the Purpose of Mosquito Control in the South. Pub. Health. Rep. 36, 1460-1461.

Holling, C.S. 1959. Some Characteristics of Simple Types of Predator and Paratism. Can. Ent. 91 : 385-398.

Howe, W.R. 1964. Temperature Effects on Embryonic Development in Insects. Ann Rev. of Ent 12 : 15-37.

Hoy, J.R, and Reed, D.E. 1971. The Efficacy of Mosquitofish for the Control of Culex tarsalis in California Rice Field Mosq. News. 31, 567-572.

Jame, G.H. 1967. Seasonal Activity of Mosquito Predator in Woodland Pools in Ontrario. Mosq. News. 27 : 453-457.

James, M.T., and Harwood, R.F. 1969. Herm's Medical Entomology. 6th edition. The Macmillian Company, London.

Jenkins, D.W. 1964. Pathogen, Parasite and Predators of Medical Important Arthropods. Bull. W.H.O. 30(Suppl) 150 pp.

Jone. J.C. 1978. The Feeding Behavior of Mosquitoes. Scientific America. 238: 112-120.

Kellen, W.R., Clark, T.B. and Lindegreen.J.E. 1963. A Possible Polyhedrosis in Culex tarsalis J. Invert Patho. 5, 98-103.

Kuhlhorn, F. 1965. An Investigation of the Natural Enemies of Anopheles Larvae in Different Area at Varying Altitude in West Germany. W.H.O./EBL. 37 : 1-18.

Laird, M. 1967. A Coral Island Experiment. W.H.O. Chron. 21, 181-126.

Laird, M. 1971. Microbial Control of Insects of Medical Importance. In "Medical Control of Insects and Mites." Academic Press. New York.

Laird, M., 1977. Enemies and Diseases of Mosquitoes, Their Natural Population Regulatory Significance in Selection to Pesticide Use, and Their Future as Markettable Components of Integrated Control. Mosq. News. 37:331-339.

Miura,T., and Takahashi, M.R. 1974. Insect Developmental Inhibitors. Effects of Candidate Mosquito Control Agents on Nontarget Aquatic Organism. Env. Ent. 3(4) : 631-636

Lee, C.F. 1976. Laboratory Observation on Certain Mosquito Larval Predators Mosq. News. 27:332-337.

Lewis, J.D. Arthropod Vector of Public Health Importomce. Vector Control Paper p resented at a Seminar 5-9 Nov. 1962. 19-24.

Macan, T.T. 1962. The Ecology of Aquatic Insects. Ann. Rev.Ent. 73:261-288.

Mcpherson, E.J. 1966. Note on the Laboratory Rearing of N. hofmani. Pan. Pac. Ent. 42(1) : 54-56.

Mcpherson, E.J. 1967. Anatomy of Notonecta. The Pan. Pac. Ent. 42(2):117-121.

Nakagana, P.Y, and Ikeda, J. 1969. Biological Control of Mosquitoes with Larivorous Fishes in Hawaii pp, 1-25. (WHO/VBC/69.173)

Notestine, M.K. 1971. Population Densities of Known Invertebrate Predators of Mosquito Larvae in Utah Marshland. Mosq. News. 31:331-334.

Petersen, J.J., Chapman, H.C, and Willis, O.R. 1969. Fifteen Species of Mosquitoes as Potential Hosts of Mermitid Nematode Romanomermis sp. Mosq . News. 29, 198-201.

Petersen, J.J. and Willis, O.R. 1972. Procedures for the the Mars Rearing of Mermitid Parasite of Mosquitoes. Mosq. News. 32, 226-230.

Pratt, D.H., Ralph, C.B., and Litting, S.K. Mosquitoes of Public Health Importance and Their Controls. Dept. of Health, Education and Welfare Atlanta, Georgia.

Pryde, L.T. 1973. Chemistry of the Water Environment. Cummings Puoblishing Company, California. 231 pp.

Prasittisuk, S., and Busvine, R.J. 1977. DDT Resistance Mosquito Strains with Cross-Resistance to Pyrethoid. Peotic. Sci. 8:527-533.

Quarterman, D.K. 1962. Research in Vector Control. W.H.O. Ball. 63-68.

Rajapaksa, N. 1964. Survey for the Coelommomyces Infection in Mosquito Larvae in the South-West Coustal Belt of Ceylon. Bull. Wld. Hlth. Cry. 30, 149-151,

Rayah, E.A.E. 1975. Dragon-Fly Nymphs as Active Predators of Mosquito larvae. Mosq. News. 35, 229-230.

Ripper, W.E., 1950. Effect of Pesticide on Balance of Arthropod Population Ann. Rev. Ent. 1:403-438.

Singer, S. 1973. Insecticidal Activity of Recent Bacterial Isolates and Their Toxins Against Mosquito Larvae. Nature. 224, 110-111.

Smith, F.R. 1973. Consideration on The Safety of Relation Biological Agents for Arthropod Control. WHO. Bull. 48(6) 685-698.

Smith, H.S. 1919. On Some Phases of Insect Control By the Biolocical Method. J.Econ. Ent. 12: 288-292.

Stewart, R.J. and Miura, T. 1978. Laboratory Study on Notonecta unifasciaca (Guerin) and Boenoa scimitra (Bare) as Predator of Mosquito Larvae. Calif Mosquito & Vector Cont. Asspc. Proc. 46:84-86.

Swain, B.R., 1952. Insect Guide, Doubleday Company Inc. Gardencity New York. 47-48.

Tabibzadch, I., Behbehanic, G., and Nakhai, R 1970. Use of Gambusia Fish in the Malaria Eradication Programmer. of Iran. WHO/Mal/70. 716. 1-13.

Takeshi, M., Takahashi, R.M. 1974. Insect Developmental Inhibitor Effect of Candidate Mosquito Control Agents on Non Target Aquatic Organisms. Env. Ent. 3(4) : 631-636.

Thailand Report of Dept. of Medical Science. 1978. A Study of Biology of Aquatic Insect, The Natural Enemies of Aedes aegypti and Culex p. fatigans.

Toth S.R., and Chew, M.R, 1972. Development and Energetic of Notonecta undulata. During Predation on Culex tarsalis. Ann. of The Ent. Soc. of Amer. 65(6): 1270-1279.

Toth S.R., and Chew M.R. 1972. Note on Behavior and Colonization of Buenoa scimitra a Predator of Mosquito Larvae. Env. Ent. 1(4) : 535.

Trips. M. 1970. Adult Population Estimate of Toxorhynchites bresipalpis. Breeding in Man. Made Containers in Dar-Es-Salaam, Tanzania, 1-7. (WHO/VBL/7.231)

Twinn, C.R. 1931. Observations on Some Aquatic Annimal and Plant Enemies of Mosquitoes. Can. Ent. 63:51-81.

Usinger, L.R. 1971. Aquatic Insect of California. Univ. of Calif. Press. Berkeley, Los Arqeles, London. 185-186.

Voight, G.W., Garcia, R. 1976. Key to the Notonecta Nymphs of West Coast United States. Pan. Pac. Ent. 52(2):172-176.

Weiser, J. 1963. Advance in Biological Control in Relation to Vectors of Human Diseases. WHO. Bull. 29:107-113.

Wongsiri, S. 1976. Biological Control of Mosquito Thai J. Agr. Sci. 9:119-125.

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนไข่ตลอดอายุขัยของมวนตัวเมียที่ถูกแยกและไม่แยกตัวผู้ออก

สัปดาห์ที่	จำนวนไข่จากตัวเมียที่ 1/ ถูกแยกตัวผู้ออก	จำนวนไข่จากตัวเมีย 2/ ที่ไม่แยกตัวผู้ออก	อัตราส่วน
1	26.70	42.6	1:1.60
2	15.70	38.49	1:2.45
3	17.80	43.29	1:2.43
4	18.89	49.96	1:2.64
5	8.29	49.22	1:5.93
6	7.57	52.14	1:6.89
7	35.50	46.90	1:1.32
8	18.85	47.75	1:2.53
9	14.14	46.19	1:3.27
10	10.71	49.18	1:4.59
11	9.14	44.62	1:4.88
12	6.50	31.82	1:4.90
13	10.17	32.89	1:3.23
14	7.17	20.42	1:2.84
15	11.00	–	–
16	10.33	–	–
17	6.67	–	–
18	7.50	–	–

หมายเหตุ.–

1) 1/ ใช้ตัวเมียในการทดลองเริ่มต้น 10 ตัว
2/ ใช้ตัวเมียในการทดลองเริ่มต้น 30 ตัว

2) ค่าตัวเลขที่แสดงเป็นจำนวนไข่ของมวน 1 ตัวโดยเฉลี่ยจากมวนที่เหลือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 แสดงอายุขัยของมวนตัวเมียที่ถูกแยกและไม่แยกตัวผู้ออก

การทดลองที่	อายุตัวเมียที่ถูกแยกตัวผู้ออก (วัน) 1/	อายุตัวเมียที่ไม่ถูกแยกตัวผู้ออก (วัน) 2/
1	44	55.00
2	75	84.67
3	24	74.00
4	93	72.67
5	28	80.00
6	118	84.33
7	121	74.00
8	102	76.00
9	98	70.67
10	130	75.00
เฉลี่ย	83.3 ± 36.95	74.62 ± 8.38

หมายเหตุ.– 1/ ค่าที่แสดงเป็นอายุขัยของตัวเมียแต่ละตัว (ใช้มวนในการทดลอง 10 ตัว)

2/ ค่าที่แสดงเป็นอายุขัยของตัวเมียที่เฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ (ใช้มวนในการทดลอง 30 ตัว)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงเปรียบเทียบจำนวนไข่ตลอดอายุขัย และอายุขัยของตัวเมียที่ถูกแยกและไม่แยกตัวผู้ออก (เปรียบเทียบจากข้อมูลในตารางที่ 1 และ 2)

ข้อมูลที่ต้องการเปรียบเทียบ	มวนตัวเมียที่ไม่ถูกแยกตัวผู้ออก	มวนตัวเมียที่ถูกแยกตัวผู้ออก	t test	อัตราส่วน
อายุขัย (วัน)	74.62±21.33	83.3±8.38	0.88	0.897
จำนวนไข่ตลอดอายุขัย(ใบ)	471.89±162.06	179.1±69.45	5.10*	2.632
จำนวนไข่เฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์	43.46±7.14	15.74±3.61	-	2.755
จำนวนไข่เฉลี่ยในแต่ละวัน	6.17±0.55	2.25±0.31	-	2.754

หมายเหตุ 1) * แสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

2) การที่ค่า standard deviation ในอายุขัยและจำนวนไข่แตกต่างกันมาก เนื่องจากอายุขัยของตัวเมียแต่ละตัวต่างกันมาก โดยมีค่าตั้งแต่ 21–130 วัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 การศึกษาอัตราการฟักและระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงจากระยะไข่ไปเป็นตัวอ่อนจากตัวเมียที่แยกตัวผู้ออกในวันแรกที่พบว่าตัวเมียวางไข่ได้

สัปดาห์ของการทดลองที่	จำนวนไข่ที่ใช้ในการทดลอง	จำนวนไข่ที่ฟัก	% การฟัก	ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการเปลี่ยนจากไข่
1	202	192	95.05	11.0±0.25
2	202	139	69.50	10.0±0.11
3	185	143	77.29	8.5±0.09
4	100	85	85.00	13.0±1.33
5	120	107	89.17	10.5±0.76
6	59	30	50.84	11.5±0.98
7	52	12	23.07	10.5±1.32
8	78	8	10.26	10.5±0.73
9	63	5	7.94	12.5±1.34
10	97	8	8.25	12.0±1.81
11	43	2	4.65	13.0±0.97
12	47	1	2.67	12.0±0.99
13	55	0	0	–
14	34	0	0	–

หมายเหตุ

1. การที่จำนวนไข่ที่ใช้ในการทดลองลดน้อยลงเรื่อย ๆ เนื่องจากจำนวนมวนที่ใช้ในการทดลองตายลงเรื่อย ๆ (เริ่มต้นด้วยมวนตัวเมียจำนวน 10 ตัว)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 การศึกษาอัตราการฟักและระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงจากระยะไข่ไปเป็นตัวอ่อนจากตัวเมียที่ไม่แยกตัวผู้ออก

สัปดาห์ของการทดลองที่	จำนวนไข่ที่ใช้[1] ในการทดลอง	จำนวนไข่ที่ฟัก	% การฟัก	ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการเปลี่ยนจากไข่ → N_1
1	412	342	83.01	8.5±0.37
2	700	563	80.53	8.0±0.19
3	550	515	93.64	11.0±0.93
4	879	697	79.29	11.9±1.22
5	839	681	81.17	8.5±0.48
6	650	582	81.85	10.0±0.54
7	407	341	83.78	8.5±0.71
8	353	331	93.77	11.0±1.36
9	176	145	82.39	8.5±0.94
10	288	237	82.29	9.5±0.18
11	251	145	57.77	10.0±0.64
12	93	71	76.34	12.0±0.72
13	128	58	45.31	10.0±1.31
14	85	17	20.00	12.0±1.38

หมายเหตุ

1. การที่จำนวนไข่ที่ใช้ในการทดลองลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากจำนวนมวนตายลงเรื่อย ๆ (เริ่มต้นด้วยมวนตัวเมีย 30 ตัว)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 แสดงเปรียบเทียบอัตราการฟักของไข่และระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงจากระยะที่ไข่ไปเป็นตัวอ่อน จากตัวเมียที่ถูกแยกและไม่แยกตัวผู้ออก

(เปรียบเทียบจากข้อมูลในตารางที่ 3 และ 4)

ข้อมูลที่เปรียบเทียบ	ตัวเมียที่ถูกแยกตัวผู้ออก	ตัวเมียที่ไม่แยกตัวผู้ออก	t	อัตราส่วน
อัตราการฟักของไข่	37.41+36.65	74.38±19.42	26.24*	1 : 1.99
เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนจากไข่ไปเป็น ⟶ nymph	11.25+1.34	9.71±1.32	2.835*	1 : 1.14

หมายเหตุ 1) * แสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) การที่ค่า S.D. ของอัตราการฟักของไข่สูงมาก เนื่องจากเป็นค่าที่คิดอัตราการฟักของมวนตลอดอายุขัย และอัตราการฟักของไข่ที่ได้จากมวนตัวเต็มวัยที่มีอายุน้อย มีเปอร์เซนต์แตกต่างกันมากกับมวนตัวเต็มวัยที่มีอายุมากหรือใกล้ตาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงอัตราการรอดตายของมวนวนทุกระยะและระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนแลงจากระยะหนึ่งไปเป็นอีกระยะหนึ่ง

ระยะของมวนวน	จำนวนทั้งหมดที่ใช้ในการทดลอง	% รอดตาย	$\bar{X}$+S.D.	ระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนจากระยะหนึ่งไปเป็นอีกระยะหนึ่ง (วัน)
$E \rightarrow N_1$	1000	90.6	90.6±6.00	9±0.8
$N_1 \rightarrow N_2$	1000	73.5	73.5±9.60	9±1.2
$N_2 \rightarrow N_3$	1000	81.1	81.1±8.21	6±2.4
$N_3 \rightarrow N_4$	1000	91.6	91.6±8.92	5±2.9
$N_4 \rightarrow N_5$	1000	95.8	95.8±3.68	6±1.8
$N_5 \rightarrow$ Adult	1000	95.8	95.8±3.84	9±2.0

หมายเหตุ 1) มวนระยะที่ 1 และ2ไม่ค่อยแข็งแรง จึงมีอัตราการรอดค่อนข้างต่ำกว่าระยะอื่น

2) มวนมักตาย ในขณะลอกคราบ หรือเพิ่งลอกคราบใหม่ซึ่งเป็นระยะที่มวนอ่อนแอมาก

3) N ย่อมาจาก nymph, E ย่อมาจาก egg.

4) การที่ % รอดตายหรือ % ฟักในที่นี้สูงกว่าในตารางที่ 6 เนื่องจากการทดลองที่ใช้ไข่จากมวนตัวเมียที่มีอายุขัยน้อย แต่ตารางที่ 6 คิดเฉลี่ย % ฟักตลอดทั้งอายุขัยของตัวเมีย

5) วงชีวิตของมวนวนใหญ่เท่ากับ 44 วันโดยเฉลี่ย

ตารางที่ 8 แสดงเปรียบเทียบลักษณะของวัสดุแบบต่าง ๆ ที่มวนเลือกวางไข่

ชนิดของวัสดุ	จำนวนไข่ทั้งหมดภายใน 8 สัปดาห์	ค่าเฉลี่ยของจำนวนไข่ตามวัสดุต่าง ๆ ภายใน 1 สัปดาห์	จำนวนเท่าของไข่เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนไข่จากไม้แห้ง
สาหร่ายพุงชะโด (Ceratophyllum demersum)	387	48.38±5.67	18.395
สาหร่ายหางกระรอก (Hydrilla verticillata)	275	34.38±6.12	13.072
ผักแว่น (Marsilea crenata)	297	37.13±3.80	14.119
พื้นกล่องภาชนะทดลอง	94	18.88±3.44	7.179
ข้างกล่องภาชนะทดลอง[2]	32	4.00±1.12	1.521
เศษไม้แห้ง	21	2.63±2.45	1

หมายเหตุ 1) 1/ คาดว่าไข่ที่พบตกที่พื้นกล่องภาชนะทดลอง น่าจะหลุดจากวัสดุที่แข็ง เช่น เศษไม้แห้ง หรือข้างกล่องพลาสติกที่ใช้เป็นภาชนะทดลองเนื่องจากไข่ไม่สามารถเกาะติดกับวัสดุดังกล่าวได้ดีเท่าวัสดุที่อ่อนนุ่ม

2) 2/ กล่องภาชนะที่ทดลองเป็นพลาสติก

3) ใช้มวนในการทดลองจำนวน 10 คู่ และนับจำนวนไข่ตามวัสดุต่าง ๆ สัปดาห์ละครั้งเป็นเวลานาน 8 สัปดาห์

ตารางที่ 9 แสดงอัตราการฟักของไข่จากวัสดุต่าง ๆ

ชนิดของวัสดุ	จำนวนไข่ทั้งหมด (ใบ)	จำนวนไข่ที่ฟัก (ตัว)	$\bar{X} \pm S.D.$ 1/	จำนวนเท่าเมื่อเปรียบเทียบกับ % ฟักของไข่บนพื้นดินโคลน
สาหร่ายพุงชะโด 2/	1000	906	90.6±6.00	1.54
สาหร่ายหางกระรอก 3/	1000	833	83.3±6.87	1.41
ผักแว่น	500	420	84.0±3.40	1.42
ไม้แห้ง	500	364	72.8±4.63	1.24
ข้างกล่องที่ใช้ทดลอง	500	396	79.2±3.26	1.35
ไข่บนพื้นกล่องใน	500	468	93.6±2.93	1.59
น้ำประปา 3/				
ไข่บนพื้นกล่องในน้ำคู	500	406	81.2±4.2	1.38
สกปรก 4/				
ไข่บนพื้นดินโคลน	500	294	58.8±4.86	1
ไข่บนพื้นดินทราย	500	458	90.6±3.52	1.54

หมายเหตุ 1) 1/ ค่าที่แสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ของการฟัก

2) 2/ และ 3/ ทำการทดลอง 20 กล่อง นอกนั้นทดลองเพียง 10 กล่อง (จำนวนไข่กล่องละ 50 ใบ)

3) น้ำคูสกปรก มีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ 4.5 pH = 8.5 อุณหภูมิ 25.6° C

ตารางที่ 10 แสดงความสามารถในการอดอาหารของมวนวนตัวเต็มวัย

เพศของมวนวน	จำนวนทั้งหมด (ตัว)	$\bar{X} \pm S.D.$[1/] (วัน)	t-test
ตัวเมีย	20	13.05 ± 0.15	1.29[2/]
ตัวผู้	20	14.70 ± 0.90	

หมายเหตุ 1/ $\bar{x}$ เป็นจำนวนวันที่มวนสามารถอดอาหารได้ (เฉลี่ยจากมวน 20 ตัว)

2/ มวนตัวผู้และตัวเมียสามารถอดอาหารได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ประสิทธิภาพในการทำลายเหยื่อชนิดอื่นที่ไม่ใช่ลูกน้ำยุง

ชนิดของเหยื่อ	จำนวนเหยื่อทั้งหมด (ตัว)	จำนวนเหยื่อที่ถูกทำลาย (ตัว	จำนวนเหยื่อที่ถูกทำลายโดยมาบริโภคตัวเต็มวัย 1 ตัว/วัน
มวนแมลงดำส่วน ระยะที่ 1	250	214	4.28 ± 0.27
ลูกปลากริมอายุ 7 วัน	250	44	0.83 ± 0.31
มวนแมงป่องน้ำ ระยะที่ 1	250	62	1.23 ± 0.56

หมายเหตุ.- แต่ละชุดการทดลองทำ 10 ซ้ำ ต่อเนื่องกัน 5 วัน ใช้มวนวนทดลองซ้ำละ 5 ตัว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 แสดงเปรียบเทียบการทำลายเหยื่อบางชนิดกับลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4 โดยมวนวน ตัวเต็มวัย 1 ตัว

ค่าเฉลี่ยของเหยื่อที่ตายต่อมวนวนตัวเต็มวัย 1 ตัว/วัน					
ลูกน้ำยุงระยะที่ 4 กับมวนแมงคาสวน ระยะที่ 1		ลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4 กับลูกปลากริมอายุ 7 วัน		ลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4 กับมวนแมงป่องน้ำระยะที่ 1	
มวนแมงคาสวน		ลูกปลากริม	ลูกน้ำยุง	มวนแมงป่องน้ำ	ลูกน้ำยุง
0.32 ± 0.32	48.08 ± 7.74	0	27.44 ± 6.97	0	38.58 ± 2.65
0.42 ± 0.34	56.64 ± 2.49	0.2 ± 0.4	30.54 ± 2.91	0.06 ± 0.05	38.28 ± 3.80
0.52 ± 0.30	57.08 ± 2.23	0.7 ± 0.7	32.36 ± 3.59	0.12 ± 0.10	41.92 ± 3.43
0.26 ± 0.28	47.64 ± 7.64	0.3 ± 0.4	34.12 ± 4.37	0.30 ± 0.13	41.1 ± 2.06
0.16 ± 0.23	43.64 ± 19.47	0.8 ± 0.51	30.66 ± 3.63	0.38 ± 0.35	38.84 ± 3.04
0.34 ± 0.12	49.82 ± 4.62	0.4 ± 0.30	31.02 ± 2.22	0.17 ± 0.14	39.74 ± 1.48

หมายเหตุ.— 1) ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 10 ซ้ำ ติดต่อกัน 5 วัน

2) เหยื่อชนิดอื่นที่ไม่ใช่ลูกน้ำยุง ก็สามารถกินลูกน้ำยุงได้ด้วย จำนวนตายของลูกน้ำยุงที่แสดง จึงเป็นผลจากการทำลายของมวนวนร่วมกับเหยื่อชนิดอื่นที่รวมอยู่ด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 แสดงความสามารถของมวนวนใหญ่ตัวเต็มวัย 1 ตัวในการทำลายมวนวน ระยะต่าง ๆ ใน 1 วัน

ระยะของมวน / ครั้งที่ทดลอง	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5
1	15.12 ± 2.11	11.28 ± 1.43	2.80 ± 1.04	0.84 ± 0.34	0
2	15.84 ± 1.42	13.28 ± 3.18	0.34 ± 0.34	0.84 ± 0.29	0.32 ± 0.20
3	14.00 ± 2.55	12.24 ± 1.31	4.68 ± 0.68	1.18 ± 0.16	0.42 ± 0.23
4	17.32 ± 0.90	13.84 ± 1.29	3.98 ± 0.72	1.20 ± 0.36	0.64 ± 0.38
5	15.08 ± 1.20	12.76 ± 1.15	3.88 ± 0.71	1.44 ± 0.46	0.48 ± 0.29
เฉลี่ย	15.47 ± 1.09	12.68 ± 0.83	3.70 ± 0.66	1.10 ± 0.23	0.37 ± 0.21

หมายเหตุ.— 1) ค่าแต่ละช่องเป็นค่าเฉลี่ย จากการทำ 5 ซ้ำ (1 ซ้ำใช้มวนวนตัวเต็มวัย 5 ตัว)

2) N ย่อมาจาก nymph

3) มีกลองควบคุม (control) ในทุก ๆ การทดลอง และมวนที่ใช้ในการเป็นเหยื่อของมวนวนใหญ่ก็คัดเฉพาะตัวที่แข็งแรง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 แสดงเปรียบเทียบการเลือกกินลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4 กับมวนวนตัวอ่อนระยะต่าง ๆ ของมวนวนตัวเต็มวัย

ชนิดของเหยื่อ	จำนวนมวนวนทั้งหมด	จำนวนมวนวนที่ตาย	จำนวนลูกน้ำยุงบ้านทั้งหมด	จำนวนลูกน้ำยุงบ้านที่ตาย	อัตราส่วนมวนตาย:ลูกน้ำยุงตาย
วนวนระยะที่ 1+ลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4	500	118	5,000	4,097	1:34.72
มวนวนระยะที่ 2+ลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4	500	183	7,500	5,568	1:31.58
มวนวนระยะที่ 3+ลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4	250	32	7,500	6,387	1:199.59
มวนวนระยะที่ 4+ลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4	250	18	10,000	7,563	1:420.17
มวนวนระยะที่ 5+ลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4	250	2	10,000	8,326	1:4163

หมายเหตุ.— 1) การทดลองนี้ได้จัดให้มีลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4 จำนวนมากเกินพอสำหรับเป็นอาหารของมวนวนตัวเต็มวัยและมวนที่จัดมาเป็นเหยื่อ

2) อัตราส่วนการตายของมวนขนาดเล็กและลูกน้ำยุงที่ถูกกินโดยมวนตัวเต็มวัยแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทดลองที่ใช้มวนตัวอ่อนระยะที่ 4, 5 เพราะมวนระยะนี้ก็สามารถทำลายลูกน้ำยุงได้มาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 แสดงระยะฟักตัวของไข่ที่อุณหภูมิ 5 ± 2 C และอัตราการโผล่หลังจากให้ฟักตัวในระยะเวลาต่าง ๆ

จำนวนวันที่ให้ไข่ฟักตัวในตู้	จำนวนไข่ที่ใช้ในการทดลอง	จำนวนครั้งในการทดลอง	จำนวนไข่ที่โผล่หลังจากเอาออกจากตู้ควบคุม	$\bar{X}$+S.D. 1/ (%)
1	207	2	161	77.35 ± 1.65
2	265	2	188	70.85 ± 5.16
3	200	2	141	70.71 ± 7.17
4	344	3	228	66.02 ± 2.44
5	291	3	135	48.66 ± 15.81
6	245	3	37	24.17 ± 18.28
7	232	3	85	36.65 ± 16.65
8	223	3	29	14.61 ± 9.71
9	216	3	10	4.99 ± 1.71
10	301	3	7	2.48 ± 0.72
11	130	3	3	1.75 ± 1.36
12	191	3	2	1.24 ± 1.11
13	176	3	0	0
14	138	2	0	0

หมายเหตุ.- 1) 1/ การที่ค่า SD. ค่อนข้างสูงอาจเนื่องมาจากความแข็งแรงและความสมบูรณ์ของไข่ที่ใช้ในการทดลองในแต่ละครั้งไม่เท่ากัน เพราะตัวแม่ต่างตัวกันและบางตัวก็มีอายุต่างกัน

ตารางที่ 16 แสดงระยะฟักตัวของไข่ที่อุณหภูมิ 30° ± 1° C และอัตราการฟักหลังจากไข่ฟักตัวในระยะเวลาต่าง ๆ

จำนวนวันที่ไข่ฟักตัวในตู้	จำนวนไข่ที่ใช้ในการทดลอง	จำนวนครั้งในการทดลอง	จำนวนไข่ที่ฟักหลังจากเอาออกจากตู้ฟักตัว	$\bar{X}$+S.D.[1/] (%)
1	260	2	254	97.52 ± 1.56
2	297	2	290	97.64 ± 0.32
3	245	2	219	89.39 ± 0.52
4	360	3	301	86.21 ± 4.94
5	287	4	251	87.46 ± 3.42
6	290	4	256	87.98 ± 4.34
7	463	5	361	79.82 ± 8.99
8	363	6	255	71.42 ± 12.68
9	564	6	462	81.53 ± 3.82
10	365	5	300	83.33 ± 0.80
11	247	6	221	90.57 ± 6.58
12	453	6	222	48.37 ± 14.56
13	211	7	86	40.76 ± 15.26
14	257	6	54	21.01 ± 10.81
15	281	5	14	3.78 ± 5.10
16	305	6	6	1.34 ± 1.94
17	297	5	0	0
18	226	4	0	0

หมายเหตุ.— 1/ ค่า S.D. ค่อนข้างสูงอาจเนื่องมาจากความแข็งแรงสมบูรณ์ของไข่ที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้งไม่เท่ากัน เพราะตัวเมียต่างตัวกัน และอาจมีอายุแตกต่างกันอีกด้วย

2/ จากการใช้ t-test พบว่าการฟักที่ 25 ± 2° C และ 30 ± 1° C ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = 4.59 ใน 5 วันแรก) และจะต่างกันมากขึ้นเมื่อจำนวนวันของการ incubate เพิ่มขึ้น

83

ตารางที่ 17 แสดงประสิทธิภาพของมวนวนทุกระยะในการทำลายลูกน้ำยุงบ้านทุกระยะในน้ำประปา

Predator / Prey	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	Adult
L_1	33.90 ± 3.47	45.40 ± 1.19	61.38 ± 6.47	118.39 ± 15.21	163.18 ± 3.48	219.68 ± 6.72
L_2	18.34 ± 2.32	23.44 ± 2.12	40.48 ± 2.95	72.06 ± 1.79	83.39 ± 1.17	108.96 ± 6.81
L_3	13.63 ± 0.61	14.43 ± 2.84	15.08 ± 1.39	28.82 ± 1.05	38.25 ± 0.97	59.22 ± 4.31
L_4	11.62 ± 1.11	11.90 ± 0.86	13.89 ± 1.41	12.20 ± 0.33	16.36 ± 0.88	17.87 ± 0.44
P	1.25 ± 0.36	1.84 ± 0.37	3.54 ± 0.72	4.43 ± 0.46	10.04 ± 0.98	12.49 ± 0.41

หมายเหตุ.- 1) N หมายถึง nymph L หมายถึง Larva P หมายถึง pupa

2) ข้อมูลที่แสดงเป็นค่าการทำลายลูกน้ำยุงโดยมวนวน 1 ตัวเฉลี่ยจากการใช้มวนวน 50 ตัว (ทดลองละ 5 ตัวจำนวน [illegible]) ทดลองต่อเนื่องกัน 5 วัน

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

84

ตารางที่ 18 แสดงประสิทธิภาพของมวนเพชฌฆาตัวเต็มวัยในการทำลายลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 1 ถึงระยะดักแด้ในน้ำคูสกปรกที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงบ้าน

ระยะของลูกน้ำ / วันที่	ลูกน้ำระยะที่ 1	ลูกน้ำระยะที่ 2	ลูกน้ำระยะที่ 3	ลูกน้ำระยะที่ 4	ระยะตัวโม่ง
1	111.33 ± 12.00	70.49 ± 3.85	21.17 ± 2.29	14.57 ± 1.82	11.60 ± 1.04
2	125.90 ± 6.05	72.26 ± 2.71	21.04 ± 2.73	13.75 ± 1.60	10.93 ± 0.94
3	123.32 ± 16.58	69.36 ± 4.43	20.27 ± 3.35	13.04 ± 2.41	11.06 ± 1.27
4	136.71 ± 9.69	71.23 ± 3.21	19.60 ± 2.30	14.48 ± 2.16	11.47 ± 0.98
5	133.05 ± 10.19	69.49 ± 3.07	21.79 ± 1.92	13.47 ± 2.14	11.30 ± 0.88
เฉลี่ย	126.06 ± 8.79	70.56 ± 3.70	20.77 ± 0.76	13.26 ± 0.59	11.27 ± 0.25

หมายเหตุ.— 1) ข้อมูลที่แสดงเป็นค่าการทำลายลูกน้ำยุงโดยมวนตัวเต็มวัย 1 ตัว เฉลี่ยจากการใช้มวนตัวเต็มวัย 50 ตัว (กลุ่มละ 5 ตัว จำนวน 10 กลุ่ม)

2) ปริมาณออกซิเจนในน้ำ = 0.9 - 4 ppm pH = 7.0 - 8.0 อุณหภูมิ = 27° - 29° C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 แสดงเปรียบเทียบประสิทธิภาพของมวนวนใหญ่ ตัวเต็มวัย ในการทำลายลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 1 ถึงระยะดักแด้ในน้ำประปาและน้ำคูสกปรกที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงบ้าน

ระยะลูกน้ำที่	จำนวนตายต่อมวนตัวเต็มวัย 1 ตัว/วัน		สัดส่วน	t-test
	น้ำประปา	น้ำคูสกปรก		
1	219.68 ± 6.72	126.06 ± 8.79	1.74	16.917 **
2	108.66 ± 6.81	70.56 ± 3.70	1.54	11.13 **
3	59.22 ± 4.31	20.77 ± 0.76	2.85	17.51 **
4	17.87 ± 0.44	13.86 ± 0.59	1.28	5.87 *
ดักแด้	12.49 ± 0.41	11.27 ± 0.25	1.10	5.05 *

หมายเหตุ.— * = significant

** = highly significant

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 แสดงเปรียบเทียบความสามารถของมวนตัวเต็มวัยในการกินลูกน้ำยุงระยะที่ 4 ของยุงบ้าน ยุงลาย และยุงก้นปล่อง โดยใส่ลูกน้ำทั้ง 3 ชนิด ๆ ละ 50 ตัวไว้ภายในภาชนะเดียวกัน

ภาชนะที่	จำนวนลูกน้ำที่ถูกกินโดยมวนตัวเต็มวัย 1 ตัว/วัน			F	l_{sd}
	ยุงลาย	ยุงบ้าน	ยุงก้นปล่อง		
1	9.60 ± 1.90	9.32 ± 2.58	4.0 ± 7.74**	145.375	0.74
2	9.12 ± 5.54	8.16 ± 4.89	5.28 ± 5.95		0.55
3	9.40 ± 4.47	9.12 ± 3.93	6.44 ± 9.90		
4	9.84 ± 3.54	9.20 ± 4.20	4.24 ± 8.03		
5	9.40 ± 3.79	8.76 ± 5.23	6.40 ± 7.94		
6	9.88 ± 0.80	8.88 ± 5.64	6.16 ± 7.22		
7	9.80 ± 7.52	9.12 ± 3.26	4.64 ± 6.43		
8	8.92 ± 3.42	8.72 ± 5.04	4.44 ± 6.43		
9	9.56 ± 4.10	8.60 ± 1.78	5.32 ± 5.39		
10	9.08 ± 4.02	8.20 ± 4.60	5.2 ± 7.82		
$\bar{X}$±S.D.	9.46 ± 1.60	8.77 ± 1.73	5.212 ± 4.84		

หมายเหตุ.- 1) ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 5 วัน

2) การทำลายลูกน้ำทั้ง 3 ชนิดเมื่อใส่รวมในภาชนะเดียวกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

3) ** = highly significant

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบการทำลายลูกน้ำยุงทั้ง 3 ชนิด (เมื่อใส่รวมในภาชนะเดียวกัน) ทางสถิติ

ข้อมูลที่เปรียบเทียบ	ผล
$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	0.66 *
$\bar{X}_1 - \bar{X}_3$	4.26 **
$\bar{X}_2 - \bar{X}_3$	3.60 **

หมายเหตุ.- 1) $\bar{X}_1$ $\bar{X}_2$ $\bar{X}_3$ = ค่าเฉลี่ยของลูกน้ำยุงลาย, ยุงบ้าน และยุงก้นปล่องที่ถูกทำลายโดยมวนนวนตัวเต็มวัย 1 ตัว/วัน ตามลำดับ

2) * significant

** highly significant

3) การทำลายลูกน้ำยุงลายกับยุงบ้านมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ P = .05 แต่ไปต่างที่ P = .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถของมวนตัวเต็มวัยในการกินลูกน้ำยุง ระยะที่ 4 ของยุงบ้าน, ยุงลาย และยุงก้นปล่องโดยใส่ลูกน้ำยุงทั้ง 3 ชนิด แยกกันในแต่ละภาชนะ

ภาชนะที่	จำนวนลูกน้ำยุงที่ถูกทำลายโดยมวนตัวเต็มวัย 1 ตัว ต่อวัน			F	lsd.
	ยุงลาย	ยุงบ้าน	ยุงก้นปล่อง		
1	15.0 ± 2.09	18.9 ± 2.32	17.2 ± 6.15	25.19*	1.99
2	19.5 ± 5.79	17.7 ± 4.27	16.4 ± 3.49		2.69
3	18.5 ± 2.14	16.0 ± 4.77	16.5 ± 2.36		
4	16.5 ± 3.01	19.7 ± 4.45	17.0 ± 5.55		
5	17.5 ± 7.21	18.1 ± 3.19	17.4 ± 6.14		
6	18.3 ± 4.22	17.1 ± 4.71	17.5 ± 3.63		
7	19.1 ± 7.08	14.8 ± 2.87	18.8 ± 4.10		
8	20.0 ± 3.3	16.5 ± 1.79	16.6 ± 6.36		
9	20.1 ± 5.38	20 ± 4.15	18.9 ± 5.95		
10	18.2 ± 5.68	19.7 ± 4.27	18.1 ± 4.71		
เฉลี่ย	18.32 ± 1.61	17.85 ± 1.76	17.44 ± 0.90		

หมายเหตุ.- 1) ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 5 วัน

2) การทำลายลูกน้ำยุงทั้ง 3 ชนิดเมื่อใส่แยกภาชนะกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบการทำลายลูกน้ำยุงทั้ง 3 ชนิด (เมื่อใส่แยกภาชนะ) ทางสถิติ

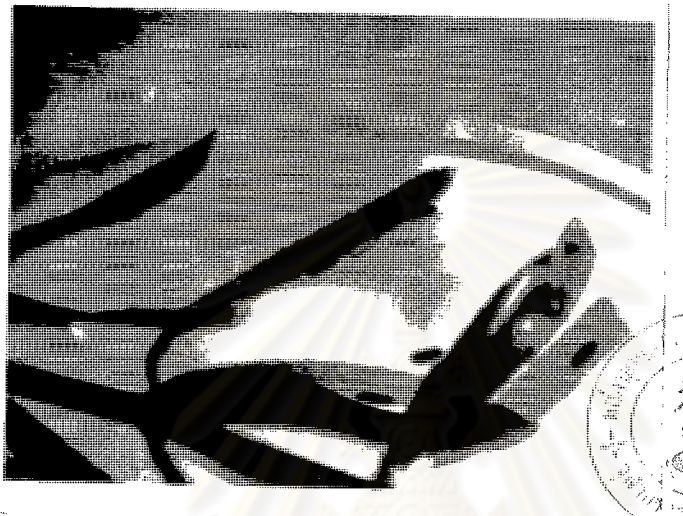
ข้อมูลที่เปรียบเทียบ	ผล
$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	0.47
$\bar{X}_1 - \bar{X}_3$	0.12
$\bar{X}_2 - \bar{X}_3$	0.44

หมายเหตุ.— 1) $\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3$ = ค่าเฉลี่ยของลูกน้ำยุงลาย, ยุงบ้านและยุงก้นปล่องที่ถูกทำลายโดยมวนตัวเต็มวัย 1 ตัว/วัน

2) การทำลายไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

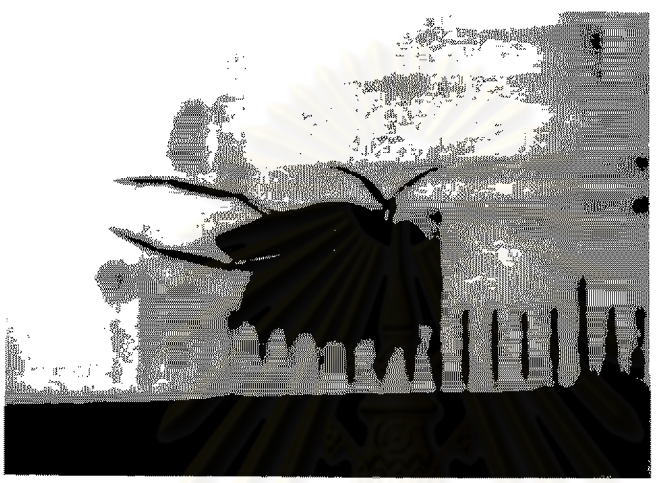
รูปที่ 15 แสดงลักษณะไข่ของมวนวนที่ติดอยู่บนใบสาหร่ายหางกระรอก



ไข่ของมวนวนใหญ่ เกาะติดกับใบของสาหร่ายหางกระรอกที่ลอยปริ่มน้ำ ด้วยสารเคมีลักษณะหนืดเหนียวที่มีอยู่ล้อมรอบเปลือกไข่ภายนอก ไข่อายุน้อยมีสีเหลืองอ่อน และสีจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้นเรื่อย ๆ ตามอายุของไข่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

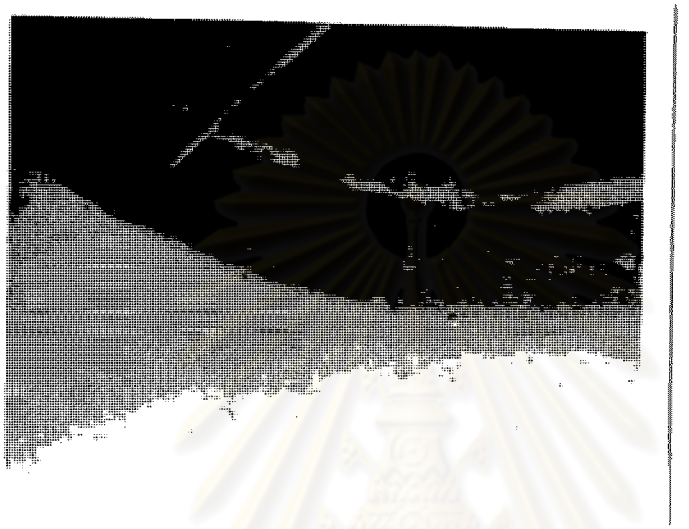
รูปที่ 16 แสดงลักษณะของมวนวนระยะที่ 5



มวนวนใหญ่ระยะตัวอ่อน ที่ 5 รูปร่างค่อนข้างเป็นวงรี ต่างจากตัวเต็มวัยซึ่งมีความยาว ยาวกว่าส่วนกว้างมาก ในระยะที่เป็นตัวอ่อนไม่เห็นปล้องที่ทองชักเจนและไม่สามารถจะแยกเพศของมวนโดยการสังเกตแถบสีที่ท้องเหมือนในตัวเต็มวัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

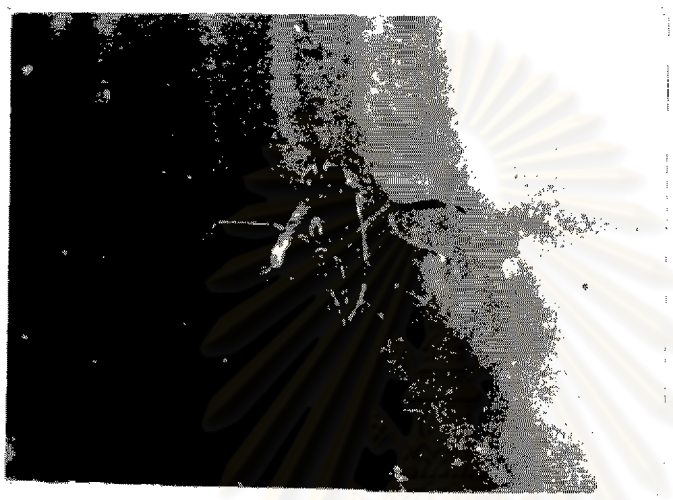
รูปที่ 17 แสดงลักษณะของมวนวนตัวเต็มวัยตัวเมีย



มวนวนใหญ่ตัวเต็มวัยตัวเมีย สามารถแยกเพศจากมวนตัวผู้ตัวเต็มวัย โดยสังเกตลักษณะของแถบสีดำที่ท้องปล้องที่ 4-7 ซึ่งไม่มีในตัวผู้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 18 แสดงลักษณะของมวนวน:ตัวเต็มวัยตัวผู้ขณะจับลูกน้ำยุงบ้านระยะที่ 4



มวนตัวเต็มวัยตัวผู้ ไม่มีแถบสีดำที่ท้องปล้องที่ 4–7 ดังนั้นบริเวณท้องจะเป็นสีน้ำตาลออนโตยตลอด และขณะที่จับหรือกินเหยื่อ จะยึดเหยื่อด้วยขาคู่หน้าและคู่กลาง ส่วนขาคู่หลังโบกไปมาเพื่อพยุงตัวในน้ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

นส.ทิติยา จิตติหรรษา มีภูมิลำเนาอยู่ที่ อำเภอพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา ๒๕๑๘ ศึกษาต่อบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๒๑ จนสำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ในปีการศึกษา ๒๕๒๓

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย