



เอกสารอ้างอิง

- กำพล โรจนสุนทร. 2518. ความรู้เรื่องน้ำมันปิโตรเลียมเบื้องต้น
วารสารวิทยาศาสตร์. 29(11): 85 - 95.
- กำพล โรจนสุนทร. 2519. ความรู้เรื่องน้ำมันปิโตรเลียม
วารสารวิทยาศาสตร์. 30(11): 57 - 68.
- จิตอารีย์ สาครินทร์ และ ทวีศักดิ์ ศักดิ์นิมิต. 2521 การสำรวจมลภาวะน้ำมันดิน
บนหาดสงขลา ปี 2520 ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 21 หน้า
- เชิด รุ่งอุทัย. 2521. บทบาทของการขนส่งน้ำมันทางน้ำ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
เอกสารเสนอในการสัมมนาเรื่อง พลังงาน เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม
ระหว่างวันที่ 13-15 ธันวาคม 2521 คณะเวชศาสตร์เขตร้อน
มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ 17 หน้า
- ชลัญญา ชารบอุปผา และ นิสากกร ดุสิตานนท์. 2521. ความทนต่อความเค็มของ
ลูกกุ้งแชบวย รายงานวิชาการ หน่วยงานสถานวิจัยประมงทะเล
กองประมงทะเล กรมประมง
- ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์, มนุวดี หังสพถกษ และ สุทธิชัย เตมียวนิชย์. 2515.
ปัจจัยทางนิเวศน์วิทยาบางประการในนาุ้งที่จำกัดการเจริญเติบโต
และการมีชีวิตรอคของกุ้งแชบวยขาว (*Penaeus merguensis*
de Man) รายงานการวิจัยของสภาวิจัยแห่งชาติ
- นิพนธ์ เหมะประสิทธิ์. 2521. ผลของอาหารผสมซึ่งมีโปรตีนระดับต่าง ๆ ที่มี
ต่อการเจริญเติบโตของกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon* Fabricius)
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- วีรย์ ศวิตชาติ. 2521. ปริมาณนอร์มัล-พาราฟินจากน้ำมันในน้ำทะเล และตะกอนในอ่าวไทย วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต แผนก- วิทยาศาสตร์ทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 60 หน้า
- สุมาลี นามังคละกุล. 2519. น้ำมันและสิ่งแฉะลอยเป็นพิษ วารสาร- วิทยาศาสตร์ 30(6): 35 - 39.
- สมชาติ สุขวงศ์, นริศ ธนะคุ้มชีพ และ สุพจน์ จึงแย้มปิ่น. 2520. การสำรวจ- ปริมาณความขุกขุมและการแพร่กระจายของกุ้งทะเลวัยอ่อน และกุ้งทะเล วัยรุ่นบริเวณชายฝั่งจังหวัดนครศรีธรรมราช หน้า 213 - 235 ใน รายงานทางวิชาการประจำปี 2520 สถานีประมงจังหวัดสงขลา กรมประมง
- Anderson, J.W., J.M. Neff, B.A. Cox, H.E. Tatem, and G.H. Hightower. 1974. Characteristics of dispersants and water Soluble extracts of crude and refined oils and their Toxicity to estuarine crustaceans and fish. Mar. Biol. 27: 75-88.
- Blumer, M., H.L. Sanders, J.F. Grassle and G.R. Hampson. 1971. A small oil spill. Environment. 13(2): 2 - 13.
- Butler, M.J.A. and F. Berkes. 1972. Biological aspects of oil pollution in the marine environment: A review. Marine science center, McGill University. Montreal. 118 pp.
- Brocksen, R.W., and H.C. Bailey. 1973. The respiratory response of juvenile chinook salmon and stripp bass expose to benzene a water soluble component

- of crude oil. Page 783 - 791 in proceeding of the 1973 conference on prevention and control of oil Spills, Washington, D.C.
- Benville, P.E. Jr., and S. Korn. 1974. A simple apparatus for metering volatile liquids into water. J. Fish. Res. Board Can. 31:367-368.
- Benville, P.E. Jr., and S. Korn. 1977. The acute Toxic of six monocyclic aromatic to striped bass (Morone saxatilis) and bay shrimp (Cargon sp.) Calif. Fish Game. 63(4): 204-209.
- Canover, R.J. 1971. Some relations between zooplankton and bunker C oil in chedabucto bay following the wreek of the tanker ARROW.
J. Fish. Res. Board. Can. 28: 1327 - 30.
- Cristainsen, M.E. 1978. Effect of water-soluble fraction of Ecofisk crude oil on zoea larvae of the crab Hyas araneus. Ambio 7(1): 23-25.
- Edwards, R.R.C. 1978. Effect of water-soluble oil fraction on metabolism, growth and carbon budget of the shrimp Cragon cragon. Mar. Biol. 46: 259 - 265.
- Eldridge, M.B., T. Echeverria, and S. Korn. 1978. Fate of C¹⁴ - benzene in egg and larvae of pacific herring (Clupea harengus. Pallasi).
J. Fish. Res. Board Can. 35: 861 - 865.

- FAO. 1977. Manual of methods in aquatic environment research. part 4: Bases for selecting biological test to evaluate marine pollution. FAO. Fisheries Technical Paper. NO 164, FAO. Rome, 30 pp.
- Gordon, D.C. Jr., P.D. Keizen, and N.J. Prouse 1973. Laboratory studies of the accomodation of some crude and residual fuel oils in Sea water. J. Fish Res. Board Can. 30: 1611 - 1618.
- GEASAMP. 1976. Impact of oil on the marine environment. IMCO/FAO/UNESCO/WHO/IAEA/UN Rep. Stud. GEASAMP, (6): 250 pp.
- Heitz, J.R., L. Lewis., J. Chamber, and J.D. Yorburge. 1975. The acute effects of empire mix crude oil on enzymes in oysters, shrimp and mullet. Page 311-327 In. Vernberg and Vernberg. Pollution and physiology of marine organisms, Academic Press.
- Huang, C.P. and H.A. Elliott. 1977. The stability of emulsified crude oil as affected by suspended particles. Page 413 -420 In Douglas a Wolfe. Fate and effect of petroleum hydrocarbon in marine organism and ecosystem. Pergamon Press.
- Hawkes, J.W. 1977. The effects of petroleum hydrocarbon exposure on the structure of fish Tissues. Page 115-128 In Douglas a Wolfe. Fate and effect of petroleum hydrocarbon in marine organism and

- ecosystem. Pergamon Press.
- Linden, O. 1976. Effect of oil on the amphipod (Gammarus oceanicus). Environ. Pollut. 10(4): 239 - 250.
- Lee, W.Y., K. Winters, and J.A.C. Nicol. 1978. The biological effects of the water soluble fractions of a NO 2 fuel oil on the planktonic shrimp, Lucifer faxoni. Environ. Pollut. 15: 167-183.
- LaRoche G., R. Eisler, and C.M. Trazwell. 1970. Bioassay procedures for oil and oil dispersant Toxicity evaluation. Journal of water Pollution Control Fideration. 42(11): 1982 - 1988.
- Litchfield, J.T., and F. Wilcoxon. 1949. A simplified method for evaluating dose effect experlments. J. Pharmaco. exp. Ther. 96: 99 - 113.
- Meyerhoff, R.D. 1975. Acute toxicity of benzene, a component of crude oil, to juvenile striped bass (Morone saxatilis) J. Fish. Res. Board Can. 32(10): 1864 - 1866.
- Michael, A.D., and B. Brown. 1978. Effect of laboratory procedure on fuel oil toxicity. Environ. Pollut. 15: 277 - 287.
- McAuliffe, C.D. 1977. Evaporation and solution of C₂ to C₁₀ hydrocarbons from crude oils on the sea surface. Page 363-372 in Douglas a Wolfo. Fate and effect of petroleum hydrocarbon in marine organisms and

- ecosystem. Pergamon Press.
- Percy, J.A. 1976. Responses of arctic marine crustaceans to crude oil and oil-tainted food. Environ. Pollut. 10: 155 - 162.
- Percy, J.A. 1978. Effect of chronic exposure to petroleum upon the growth and molting of juveniles of Arctic marine isopod crustaceans (Mesidotea entomon) J. Fish. Res. Board. Can. 35: 650 - 656.
- Portman, J.F. 1972. Toxicity-Testing with particular reference to oil removing materials and heavy metal. Page 217-222 In M. Ruivo. Marine pollution and sea life. Fishing News (Books) Ltd.
- Percy, J.A. and T.C. Mullin. 1977. Effect of crude oil on the locomotory activity of arctic marine invertebrates. Mar. Pollut. Bull. 8(2): 35-40.
- Portman, J.E., and P.H. Connor. 1968. The toxicity of several oil spill removers to some species of fish and shell fish. Mar. Biol. 1(4): 322 - 329.
- Rice, S.D., J.W. Short. and J.F. Karinen. 1977. Comparative oil toxicity and comparative animal sensitivity. Page 78-94, in Douglas a Wolfe. Fate and effect of petroleum hydrocarbon in marine organism and ecosystem. Pergamon Press.

- Sprague, J.B. 1969. Measurement of pollutant toxicity to fish. I. Bioassay method for acute toxicity. Wat. Res. 3: 793 - 821.
- Sprague, J.B. 1973. The ABC's of pollutant bioassay using fish. Page 6-30 in John Cairns., Jr. and K.L. Dickson. Biological method for the assessment of water quality. ASTM Special Technical Publication.
- Stephan, C.E. and D.J. Mount. 1973. Use of toxicity tests with fish in water pollution control. Page 164-177 in John Cairns, Jr. and K.L. Dickson. Biological method for the assessment of water quality. ASTM Special Technical Publication.
- Struhsakers, J.W., M.B. Eldridge. and T. Echeverria. 1975. Effects of benzene (a water-soluble component of crude oil) on eggs and larvae of pacific herring and northern anchovy. Page 235-284 in Vernberg and Vern berg Pollution and physiology of marine organisms. Academic Press.
- Sitthichikasem, S. 1975. Acute toxicity of 2,4-D-DMA and emulsamine E-3 to five species of fish. M.S. Thesis, Iowa State University 53 pp.
- Stainken, D.M. 1978. Effect of uptake and discharge of petroleum hydrocarbon on the respiration of the soft-shell Mya arenaria. J. Fish. Res. Board Can. 35: 637 - 642.

- Tatem, H.E. 1977. Accumulation of naphthalenes by grass shrimp: effects on respiration, hatching and larval growth, Page 201-209 in Douglas a Wolfe. Fate and effect of petroleum hydrocarbon in marine organism and ecosystem. Pergamon Press.
- Vanderhorst, J.R., G.I. Gibson, and L.J. Moore. 1976. Toxicity of NO 2 fuel oil to coonstripe shrimp. Mar. Poll. Bull. 7(6): 106-107.
- Well, P.G. and J.B. Sprague. 1976. Effect of crude oil on American lobster (Homarus americanus) larvae in the laboratory. J. Fish. Res. Board. Can. 33: 160 - 1614..

ภาคผนวก



ตารางที่ 5

ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคิงคองแรมวชชา
ที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$

การทดลองที่	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา		
		24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
1	LC ₅₀ (ml/l)	1.50	0.90	0.65
	95% C.I.	0.71-2.98	0.46-1.74	0.35-1.20
	Slope f	2.63	2.97	2.39
	(Chi) ²	0.31	0.07	1.30
	d.f.	3	3	3
2	LC ₅₀ (ml/l)	1.16	0.82	0.45
	95% C.I.	0.63-2.11	0.45-1.49	0.25-1.79
	Slope f	2.65	2.67	2.23
	(Chi) ²	0.78	0.26	0.81
	d.f.	3	3	3
3	LC ₅₀ (ml/l)	1.25	0.67	0.49
	95% C.I.	0.68-2.27	0.34-1.95	0.27-0.88
	Slope f	2.67	2.57	2.30
	(Chi) ²	0.73	0.86	0.71
	d.f.	3	3	3
4	LC ₅₀ (ml/l)	1.08	0.44	0.44
	95% C.I.	0.59-1.81	0.21-0.91	0.22-0.85
	Slope f	2.65	2.42	2.14
	(Chi) ²	0.74	1.10	0.77
	d.f.	3	3	3
ผลรวม การทดลอง	LC ₅₀ (ml/l)	1.22	0.64	0.54
	95% C.I.	0.61-2.26	0.47-0.86	0.40-0.72
	Slope f	2.76	2.24	2.23
	(Chi) ²	1.56	0.92	1.20
	d.f.	3	3	3

ตารางที่ 6

แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function
และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคืบ
ตอกุ้งแบริวขาว ที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.01	2.51	n
	1 และ 3	1.02	2.51	n
	1 และ 4	1.01	2.51	n
	2 และ 3	1.01	2.51	n
	2 และ 4	1.00	1.84	n
	3 และ 4	1.01	2.38	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.29	2.46	n
	1 และ 3	1.20	2.47	n
	1 และ 4	1.38	2.46	n
	2 และ 3	1.08	2.31	n
	2 และ 4	1.07	2.30	n
	3 และ 4	1.15	2.31	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 7 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคืบคอกุ้งเขมวขาวที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 48 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.11	2.67	n
	1 และ 3	1.15	2.74	n
	1 และ 4	1.22	2.85	n
	2 และ 3	1.03	2.46	n
	2 และ 4	1.10	2.57	n
	3 และ 4	1.06	2.04	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.09	2.43	n
	1 และ 3	1.34	2.55	n
	1 และ 4	2.04	2.63	n
	2 และ 3	1.22	2.44	n
	2 และ 4	1.86	2.52	n
	3 และ 4	1.52	2.64	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 8 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของ Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคิงคองกุ้งแฉวยขาวที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^\circ C$ ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.07	2.08	n
	1 และ 3	1.09	2.15	n
	1 และ 4	1.11	2.15	n
	2 และ 3	1.03	2.00	n
	2 และ 4	1.04	2.00	n
	3 และ 4	1.07	2.07	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.44	2.30	n
	1 และ 3	1.32	1.87	n
	1 และ 4	1.47	2.45	n
	2 และ 3	1.09	2.25	n
	2 และ 4	1.02	2.34	n
	3 และ 4	1.11	2.41	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 9 ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบคอกุ้งแชบ๊วยขาว
ที่อุณหภูมิ 28 ± 1 °c

การทดลองที่	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา 24 ชั่วโมง	ระยะเวลา 48 ชั่วโมง	ระยะเวลา 96 ชั่วโมง
1	LC ₅₀ (ml/l)	1.80	0.18	-
	95% C.I.	1.07-3.04	0.112-0.289	-
	Slope f	1.91	2.15	-
	(Chi) ²	0.72	1.00	-
	d.f.	3	3	
2	LC ₅₀ (ml/l)	0.95	0.17	0.105
	95% C.I.	0.55-1.63	0.09-0.31	0.06-0.18
	Slope f	1.95	2.13	1.87
	(Chi) ²	0.755	1.89	0.78
	d.f.	4	3	3
3	LC ₅₀ (ml/l)	1.25	0.25	0.105
	95% C.I.	0.73-2.13	0.14-0.43	0.06-0.18
	Slope f	1.94	2.17	1.87
	(Chi) ²	0.43	0.38	0.78
	d.f.	4	3	3
4	LC ₅₀ (ml/l)	1.80	0.33	0.056
	95% C.I.	1.21-2.67	0.17-0.62	0.03-0.09
	Slope f	1.91	2.09	1.92
	(Chi) ²	3.81	1.83	4.06
	d.f.	4	3	2
ผลรวม การทดลอง	LC ₅₀ (ml/l)	1.55	0.25	0.078
	95% C.I.	0.79-1.94	0.14-0.42	0.05-0.117
	Slope f	1.91	1.95	1.96
	(Chi) ²	2.06	0.96	5.0
	d.f.	3	3	3

ตารางที่ 10 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคืบทอดกงแควยขาวที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.03	1.93	n
	1 และ 3	1.02	1.93	n
	1 และ 4	1.00	1.77	n
	2 และ 3	1.00	1.83	n
	2 และ 4	1.02	1.67	n
	3 และ 4	1.01	1.67	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.89	2.10	n
	1 และ 3	1.44	2.10	n
	1 และ 4	1.00	1.90	n
	2 และ 3	1.31	2.13	n
	2 และ 4	1.92	1.93	n
	3 และ 4	1.44	1.93	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 11

แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function
และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคืบ
ทอดกุ้งแชบวยขาวที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 48 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.00	2.30	n
	1 และ 3	1.01	2.13	n
	1 และ 4	1.02	2.22	n
	2 และ 3	1.02	2.43	n
	2 และ 4	1.01	2.52	n
	3 และ 4	1.03	2.53	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.05	2.15	n
	1 และ 3	1.35	2.04	n
	1 และ 4	1.85	2.19	n
	2 และ 3	1.47	2.26	n
	2 และ 4	1.96	2.41	n
	3 และ 4	1.33	2.30	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 12 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคืบ คอกุ้งแขมวชขาวที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	* และ 2	-	-	CT
	* และ 3	-	-	CT
	* และ 4	-	-	CT
	2 และ 3	1.0	1.58	n
	2 และ 4	1.03	1.69	n
	3 และ 4	1.03	1.69	n
LC_{50} (Potency)	* และ 2	-	-	CT
	* และ 3	-	-	CT
	* และ 4	-	-	CT
	2 และ 3	1.00	2.14	n
	2 และ 4	1.87	2.18	n
	3 และ 4	1.00	2.18	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

CT = ข้อมูลที่ได้ไม่อาจทดสอบโดยวิธีนี้

* การทดลองที่ 1 ข้อมูลที่ได้ไม่อาจทดสอบได้

ตารางที่ 13 ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดินคอกุ้งแช่แข็งชาว
ที่อุณหภูมิ 33 ± 1 °c

การทดลองที่	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา
		24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
1	LC ₅₀ (ml/l)	0.82	-	-
	95% C.I.	0.41-1.60	-	-
	Slope f	2.17	-	-
	(Chi) ²	0.55	-	-
	d.f.	4	-	-
2	LC ₅₀ (ml/l)	0.73	-	-
	95% C.I.	0.41-1.31	-	-
	Slope f	2.64	-	-
	(Chi) ²	1.27	-	-
	d.f.	5	-	-
3	LC ₅₀ (ml/l)	0.65	-	-
	95% C.I.	0.29-1.45	-	-
	Slope f	2.70	-	-
	(Chi) ²	0.99	-	-
	d.f.	4	-	-
4	LC ₅₀ (ml/l)	0.88	-	-
	95% C.I.	0.51-1.54	-	-
	Slope f	2.20	-	-
	(Chi) ²	5.19	-	-
	d.f.	4	-	-
ผลรวม การทดลอง	LC ₅₀ (ml/l)	0.74	-	-
	95% C.I.	0.50-1.09	-	-
	Slope f	2.51	-	-
	(Chi) ²	1.87	-	-
	d.f.	5	-	-

ตารางที่ 14

แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function
และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบ
คอกุ้งแฉะบวขาวที่อุณหภูมิ $33 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.21	1.91	n
	1 และ 3	1.23	2.47	n
	1 และ 4	1.02	1.82	n
	2 และ 3	1.03	2.47	n
	2 และ 4	1.20	1.82	n
	3 และ 4	1.22	2.38	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.12	2.44	n
	1 และ 3	1.26	2.84	n
	1 และ 4	1.07	2.30	n
	2 และ 3	1.12	2.70	n
	2 และ 4	1.21	2.25	n
	3 และ 4	1.36	2.65	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 15 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันเคียบคอกุ้งแบริวขาว ที่ระยะเวลา 24, 48, และ 96 ชั่วโมงของแต่ละอุณหภูมิ

อุณหภูมิ	ค่าที่เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบระหว่างการทดลองที่ระยะเวลา	Ratio	function of Ratio	ผลการเปรียบเทียบ
$23 \pm 1^{\circ}c$	Slope function	24 และ 48	1.23	2.03	n
		24 และ 96	1.23	2.03	n
		48 และ 96	1.00	1.38	n
	LC_{50} (Potency)	24 และ 48	1.90	2.35	n
		24 และ 96	2.25	2.35	n
		45 และ 96	1.18	1.47	n
$28 \pm 1^{\circ}c$	Slope function	24 และ 48	1.02	1.34	n
		24 และ 96	1.02	1.41	n
		48 และ 96	1.00	1.33	n
	LC_{50} (Potency)	24 และ 48	6.20	1.28	s
		24 และ 96	19.87	1.58	s
		48 และ 96	3.20	1.94	s
$33 \pm 1^{\circ}c$	Slope function	24 และ 48	1.0	1.63	n
		24 และ 96	1.0	1.63	n
		48 และ 96	1.0	1.63	n
	LC_{50} (Potency)	24 และ 48	1.0	1.72	n
		24 และ 96	1.0	1.72	n
		48 และ 96	1.0	1.72	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

S = มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 16 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบ ต่อกุ้งแชบ๊วยขาวที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}C$, $28 \pm 1^{\circ}C$ และ $33 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24, 48, และ 96 ชั่วโมง

ระยะเวลา	ค่าที่เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบระหว่างผลการทดลองที่อุณหภูมิ	Ratio	function of Ratio	ผลการเปรียบเทียบ
24 ชั่วโมง	Slope function	23 และ 28	1.44	2.01	n
		23 และ 33	1.09	2.13	n
		28 และ 33	1.31	1.49	n
	LC_{50} (Potency)	23 และ 28	1.27	2.32	n
		23 และ 33	1.64	2.46	n
		28 และ 33	2.09	1.55	S
48 ชั่วโมง	Slope function	23 และ 28	1.14	1.37	n
		23 และ 33	1.12	1.51	n
		28 และ 33	1.28	1.50	n
	LC_{50} (Potency)	23 และ 28	2.56	1.81	S
		23 และ 33	1.15	1.60	n
		28 และ 33	2.96	1.92	S
96 ชั่วโมง	Slope function	23 และ 28	1.13	1.44	n
		23 และ 33	1.12	1.51	n
		28 และ 33	1.28	1.57	n
	LC_{50} (Potency)	23 และ 28	6.92	1.62	S
		23 และ 33	1.37	1.60	n
		28 และ 33	9.45	1.74	S

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

S = มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 17 ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคิงคองแก่แมวขาววัยอ่อน
(P 5-7) ที่อุณหภูมิ 28 ± 1 °c

การทดลองที่	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา
		24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
1	LC ₅₀ (ml/l)	0.28		
	95% C.I.	0.14-0.53		
	Slope f	3.05		
	(Chi) ²	1.90		
	d.f.	4		
2	LC ₅₀ (ml/l)	0.27		
	95% C.I.	0.14-0.51		
	Slope f	2.47		
	(Chi) ²	2.71		
	d.f.	4		
3	LC ₅₀ (ml/l)	0.28		
	95% C.I.	0.14-0.53		
	Slope f	3.05		
	(Chi) ²	1.90		
	d.f.	4		
4	LC ₅₀ (ml/l)	0.40		
	95% C.I.	0.25-0.60		
	Slope f	6.01		
	(Chi) ²			
	d.f.	5		
ผลรวม การทดลอง	LC ₅₀ (ml/l)	0.28		
	95% C.I.	0.19-0.42		
	Slope f	3.09		
	(Chi) ²	5.44		
	d.f.	5		

ตารางที่ 18 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดิน คอกุ้งแขววยขาววัยอ่อน (P 5-7) ที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.23	2.44	n
	1 และ 3	1.00	1.99	n
	1 และ 4	1.36	2.17	n
	2 และ 3	1.25	2.43	n
	2 และ 4	1.10	1.93	n
	3 และ 4	1.36	2.17	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.03	2.46	n
	1 และ 3	1.00	2.46	n
	1 และ 4	1.42	2.21	n
	2 และ 3	1.04	2.46	n
	2 และ 4	1.49	2.21	n
	3 และ 4	1.42	2.21	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 19 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบ คอกุ้งแขววยขาวทางขนาด (P 45-60 และ P 5-7) ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1.61	1.50	n
LC_{50} (Potency)	5.43	1.55	S

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

S = มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 20

ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซลต่อกุ้งแบริวชชาว
ที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$

การทดลองที่	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา
		24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
1	LC ₅₀ (ml/l)	3.70	2.15	1.30
	95% C.I.	2.41-5.66	1.29-3.58	0.86-1.97
	Slope f	1.83	1.80	1.80
	(Chi) ²	1.20	1.57	0.46
	d.f.	4	4	3
2	LC ₅₀ (ml/l)	3.40	2.40	0.96
	95% C.I.	2.23-5.16	1.45-3.98	0.56-1.60
	Slope f	1.82	1.79	1.85
	(Chi) ²	0.65	0.90	0.65
	d.f.	4	4	2
3	LC ₅₀ (ml/l)	3.80	2.15	1.10
	95% C.I.	2.27-6.34	1.29-3.58	0.66-1.81
	Slope f	1.81	1.80	1.78
	(Chi) ²	1.50	1.57	0.29
	d.f.	3	4	2
4	LC ₅₀ (ml/l)	3.30	1.68	1.05
	95% C.I.	1.96-5.54	1.09-2.60	0.71-1.56
	Slope f	1.82	1.85	1.76
	(Chi) ²	1.46	1.58	2.14
	d.f.	3	4	3
ผลรวม การทดลอง	LC ₅₀ (ml/l)	4.05	2.15	1.01
	95% C.I.	3.37-4.88	1.82-2.50	0.77-1.30
	Slope f	1.58	1.75	1.93
	(Chi) ²	1.49	2.50	0.49
	d.f.	3	4	3

ตารางที่ 21 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซล ต่อกุ้งแครงขาวที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.00	1.66	n
	1 และ 3	1.01	1.95	n
	1 และ 4	1.00	1.88	n
	2 และ 3	1.00	1.93	n
	2 และ 4	1.00	1.86	n
	3 และ 4	1.01	2.13	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.08	1.81	n
	1 และ 3	1.03	1.94	n
	1 และ 4	1.12	1.94	n
	2 และ 3	1.12	1.93	n
	2 และ 4	1.03	1.94	n
	3 และ 4	1.15	2.06	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 22 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซล คอกุ้งแฉวยขาวที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 48 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.00	1.79	n
	2 และ 3	1.00	1.79	n
	1 และ 4	1.03	1.74	n
	2 และ 3	1.01	1.79	n
	2 และ 4	1.04	1.74	n
	3 และ 4	1.03	1.74	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.12	2.04	n
	1 และ 3	1.00	2.04	n
	1 และ 4	1.27	1.94	n
	2 และ 3	1.11	2.04	n
	2 และ 4	1.42	1.94	n
	3 และ 4	1.27	2.04	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 23 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC₅₀ ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคัสเซด คอกกึ่งแบบวขาวที่อุณหภูมิ 23±1°C ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.03	1.98	n
	1 และ 3	1.01	1.87	n
	1 และ 4	1.02	1.62	n
	2 และ 3	1.03	2.10	n
	2 และ 4	1.05	1.88	n
	3 และ 4	1.01	1.76	n
LC ₅₀ (Potency)	1 และ 2	1.35	1.95	n
	1 และ 3	1.18	1.91	n
	1 และ 4	1.23	1.76	n
	2 และ 3	1.14	2.07	n
	2 และ 4	1.09	1.93	n
	3 และ 4	1.04	1.88	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 24 ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซลต่อกุ้งแควบวชขาว
ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$

การทดลองที่	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา
		24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
1	LC ₅₀ (ml/l)	2.85	0.25	0.039
	95% C.I.	1.81-4.47	0.11-0.54	0.014-0.107
	Slope f	1.89	2.44	3.22
	(Chi) ²	1.49	1.57	0.53
	d.f.	3	3	2
2	LC ₅₀ (ml/l)	-	0.19	0.039
	95% C.I.	-	0.09-0.38	0.014-0.107
	Slope f	-	0.78	0.53
	(Chi) ²	-	3	2
	d.f.	-	3	2
3	LC ₅₀ (ml/l)	2.55	0.24	0.07
	95% C.I.	1.64-3.96	0.11-0.49	0.025-0.196
	Slope f	1.86	2.79	3.27
	(Chi) ²	0.32	1.12	0.67
	d.f.	3	3	3
4	LC ₅₀ (ml/l)	-	0.29	-
	95% C.I.	-	0.08-0.58	-
	Slope f	-	2.66	-
	(Chi) ²	-	0.80	-
	d.f.	-	3	-
ผลรวม การทดลอง	LC ₅₀ (ml/l)	2.85	0.22	0.043
	95% C.I.	2.26-3.59	0.15-0.31	0.019-0.09
	Slope f	1.72	2.85	3.65
	(Chi) ²	2.97	2.71	2.22
	d.f.	3	5	3

ตารางที่ 25 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซล คอกุ้งแขววยขาวที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2*	-	-	CT
	1 และ 3	1.01	1.70	n
	1 และ 4*	-	-	CT
	2 และ 3	-	-	CT
	2 และ 4*	-	-	CT
	3 และ 4*	-	-	CT
LC_{50} (Potency)	1 และ 2*	-	-	CT
	1 และ 3	1.11	1.87	n
	1 และ 4*	-	-	CT
	2 และ 3	-	-	CT
	2 และ 4*	-	-	CT
	3 และ 4*	-	-	CT

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

CT= ข้อมูลไม่อาจทดสอบโดยวิธีนี้

* การทดลองที่ 2 และ 4 ข้อมูลที่ได้ไม่อาจทดสอบได้

ตารางที่ 26 แสดงค่าเปรียบเทียบของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซล คอกุ้งแฉวยขาวที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}C$ ระยะเวลา 48 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.01	3.87	n
	1 และ 3	1.08	4.06	n
	1 และ 4	1.02	3.78	n
	2 และ 3	1.07	4.08	n
	3 และ 4	1.12	3.98	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.31	2.30	n
	1 และ 3	1.04	2.88	n
	1 และ 4	1.16	2.30	n
	2 และ 3	1.26	2.72	n
	2 และ 4	1.53	2.66	
	3 และ 4	1.21	2.72	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 27 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซล ทอุงแขววยขาวที่อุณหภูมิ 28 ± 1 °c ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.00	3.87	n
	1 และ 3	1.02	3.73	n
	1 และ 4*	-	-	CT
	2 และ 3	1.02	3.73	n
	2 และ 4*	-	-	CT
	3 และ 4*	-	-	CT
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.00	4.19	n
	1 และ 3	1.75	4.23	n
	1 และ 4*	-	-	CT
	2 และ 3	1.75	4.23	n
	2 และ 4*	-	-	CT
	3 และ 4*	-	-	CT

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญ

CT= ข้อมูลที่ได้ไม่อาจทดสอบโดยวิธีนี้

* การทดลองที่ 4 ข้อมูลไม่อาจทดสอบได้

ตารางที่ 28 ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซลคอกุ้งแฉะวัยขาว
ที่อุณหภูมิ $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$

ผลการทดลองที่	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา	ระยะเวลา	ระยะเวลา
		24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
1	LC ₅₀ (ml/l)	0.97	0.44	-
	95% C.I.	0.46-2.04	0.18-1.07	
	Slope f	2.86	2.79	
	(Chi) ²	2.06	2.48	
	d.f.	3	5	
2	LC ₅₀ (ml/l)	1.35	0.49	
	95% C.I.	0.57-2.34	0.23-1.02	
	Slope f	2.86	2.82	
	(Chi) ²	1.77	1.90	
	d.f.	4	5	
3	LC ₅₀ (ml/l)	1.40	0.29	
	95% C.I.	0.67-2.91	0.13-0.61	
	Slope f	2.81	2.82	
	(Chi) ²	1.96	1.56	
	d.f.	4	4	
4	LC ₅₀ (ml/l)	0.97	0.29	-
	95% C.I.	0.46-2.04	0.13-0.61	
	Slope f	2.86	2.82	
	(Chi) ²	1.15	2.52	
	d.f.	4	4	
ผลรวม การทดลอง	LC ₅₀ (ml/l)	1.20	0.38	ต่ำกว่า 0.13
	95% C.I.	0.85-1.69	0.29-0.50	-
	Slope f	2.34	2.43	-
	(Chi) ²	4.47	4.86	-
	d.f.	5	5	-

ตารางที่ 29 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคัสเซิล ทอกลงแขมวชขาวที่อุณหภูมิ $33 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.00	3.87	n
	1 และ 3	1.01	3.25	n
	1 และ 4	1.00	2.95	n
	2 และ 3	1.01	4.18	n
	2 และ 4	1.00	3.87	n
	3 และ 4	1.02	3.25	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.40	3.08	n
	1 และ 3	1.44	2.82	n
	1 และ 4	1.00	2.84	n
	2 และ 3	1.04	3.06	n
	2 และ 4	1.39	3.08	n
	3 และ 4	1.44	2.82	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 30 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซล คอกุ้งแฉวยขาวที่อุณหภูมิ $33 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 48 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.02	3.38	n
	1 และ 3	1.02	3.64	n
	1 และ 4	1.02	3.64	n
	2 และ 3	1.00	3.22	n
	2 และ 4	1.00	3.22	n
	3 และ 4	1.00	3.48	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.12	3.16	n
	1 และ 3	1.51	3.16	n
	1 และ 4	1.51	3.16	n
	2 และ 3	1.68	2.81	n
	2 และ 4	1.68	2.81	n
	3 และ 4	1.00	2.81	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 31 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซล ทอถุงแขวนขาว ที่ระยะเวลา 24, 48, 96 ชั่วโมง ของแต่ละอุณหภูมิ

อุณหภูมิ	ค่าที่เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบระหว่างผลการทดลองที่ระยะเวลา	Ratio	function of Ratio	ผลการเปรียบเทียบ
$23 \pm 1^{\circ}C$	Slope function	24 และ 48	1.10	1.28	n
		24 และ 96	1.22	1.40	n
		48 และ 96	1.10	1.43	n
	LC_{50} (Potency)	24 และ 48	1.88	1.27	S
		24 และ 96	4.00	1.37	S
		48 และ 96	2.10	1.36	S
$28 \pm 1^{\circ}C$	Slope function	24 และ 48	1.05	1.32	n
		24 และ 96	1.80	2.19	n
		48 และ 96	1.70	2.22	n
	LC_{50} (Potency)	24 และ 48	12.95	1.54	S
		24 และ 96	66.27	2.29	S
		48 และ 96	5.11	2.40	S
$33 \pm 1^{\circ}C$	Slope function	24 และ 48	1.03	1.51	n
		24 และ 96	1.26	-	
		48 และ 96	1.22	-	
	LC_{50} (Potency)	24 และ 48	3.15	1.80	S
		24 และ 96	2.40	-	
		48 และ 96	7.6	-	

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

S = มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 32 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซล ทอกลึงแขบววยขาวที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}C$, $28 \pm 1^{\circ}C$ และ $33 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน

ระยะเวลา	ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่ อุณหภูมิ	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
24 ชั่วโมง	Slope function	23 และ 28	1.08	1.26	n
		23 และ 33	1.48	1.41	S
		28 และ 33	1.36	1.42	n
	LC_{50} (Potency)	23 และ 28	1.42	1.34	S
		23 และ 33	3.37	1.74	S
		28 และ 33	2.37	1.77	S
48 ชั่วโมง	Slope function	23 และ 28	1.62	1.36	S
		23 และ 33	1.38	1.40	n
		28 และ 33	1.17	1.44	n
	LC_{50} (Potency)	23 และ 28	9.77	1.49	S
		23 และ 33	5.65	1.37	S
		28 และ 33	1.72	1.57	S
96 ชั่วโมง	Slope function	23 และ 28	1.89	2.27	n
		23 และ 33	1.53	-	-
		28 และ 33	1.22	-	-
	LC_{50} (Potency)	23 และ 28	23.48	2.30	S
		23 และ 33	20.2	-	-
		28 และ 33	1.25	-	-

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

S = มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 33 ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำม้เค้เซด
 คอกุ้งแรมวขาววัยอ่อน (P 5-7) ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$

การทดลองที่	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา 24 ชั่วโมง		ระยะเวลา 24 ชั่วโมง
1	LC ₅₀ (ml/l)	0.275	ผลรวมการ ทดลองทั้ง 5 ครั้ง	0.45
	95% C.I.	0.113-0.665		0.27-0.74
	Slope f	4.26		5.0
	(Chi) ²	0.87		4.45-4.45
	d.f.	4		4
2	LC ₅₀ (ml/l)	0.53		
	95% C.I.	0.19-1.46		
	Slope f	4.19		
	(Chi) ²	2.42		
	d.f.	4		
3	LC ₅₀ (ml/l)	0.55		
	95% C.I.	0.22-1.32		
	Slope f	4.28		
	(Chi) ²	3.72		
	d.f.	4		
4	LC ₅₀ (ml/l)	0.365		
	95% C.I.	0.16-0.82		
	Slope f	3.80		
	(Chi) ²	3.09		
	d.f.	4		
5	LC ₅₀ (ml/l)	0.71		
	95% C.I.	0.32-1.56		
	Slope f	2.50		
	(Chi) ²	1.47		
	d.f.	3		

ตารางที่ 34 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันคัสเทิลคอกกุงแชนวายขาววัยอ่อน (P 5-7) ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบระหว่างผลการทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลที่เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.01	4.95	n
	1 และ 3	1.01	4.32	n
	1 และ 4	1.12	3.60	n
	1 และ 5	1.70	3.56	n
	2 และ 3	1.03	4.95	n
	2 และ 4	1.10	3.74	n
	2 และ 5	1.67	4.16	n
	3 และ 4	1.12	3.16	n
	3 และ 5	1.71	3.56	n
	4 และ 5	1.52	2.44	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.96	3.86	n
	1 และ 3	2.04	2.51	n
	1 และ 4	1.36	3.31	n
	1 และ 5	2.63	3.27	n
	2 และ 3	1.04	2.85	n
	2 และ 4	1.45	3.66	n
	2 และ 5	1.35	3.61	n
	3 และ 4	1.50	2.35	n
	3 และ 5	1.29	2.30	n
	4 และ 5	1.96	3.10	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 35 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของน้ำมันดีเซล ทอถุงแฉะววยขาวต่างขนาด (P 45-60 กับ P 5-7) ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}C$ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่เปรียบเทียบ	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	2.90.	1.99	S
LC_{50} (Potency)	6.30	1.74	S

S = มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 36 ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของ เบนซีนคอกุ้งแชบวยขาว
ที่อุณหภูมิ $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$

การทดลองที่	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา		
		24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	96 ชั่วโมง
1	LC ₅₀ (ml/l)	0.133	-	0.132
	95% C.I.	0.124-0.143	-	0.109-0.159
	Slope f	1.11	-	1.25
	(Chi) ²	6.90	-	6.75
2	LC ₅₀ (ml/l)	-	-	0.134
	95% C.I.	-	-	0.118-0.151
	Slope f	-	-	1.16
	(Chi) ²	-	-	0.62
	d.f.	-	-	3
3	LC ₅₀ (ml/l)	0.156	-	0.129
	95% C.I.	0.139-0.174	-	0.119-0.139
	Slope f	1.21	-	1.12
	(Chi) ²	3.46	-	0.72
	d.f.	3	-	3
4	LC ₅₀ (ml/l)	0.133	-	0.124
	95% C.I.	0.10-0.162	-	0.109-0.141
	Slope f	1.26	-	1.16
	(Chi) ²	1.52	-	2.39
	d.f.	3	-	3
ผลรวม การทดลอง	LC ₅₀ (ml/l)	0.14	-	0.13
	95% C.I.	0.133-0.150	-	0.121-0.134
	Slope f	1.17	-	1.14
	(Chi) ²	4.36	-	2.40
	d.f.	3	-	3

ตารางที่ 37 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC₅₀ ของการทดลองพิษเฉียบพลันของเบนซีน คอกลงเขมวขาวที่อุณหภูมิ 23±1°c ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ค่าที่เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบระหว่างผลการทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการเปรียบเทียบ
Slope function	1* และ 2	-	-	CT
	1* และ 3	-	-	CT
	1* และ 4	-	-	CT
	1* และ 5	-	-	CT
	2 และ 3	-	-	CT
	2 และ 4	1.17	1.20	n
	2 และ 5	1.00	1.23	n
	3* และ 4	-	-	CT
	3* และ 4	-	-	CT
	4 และ 5	1.17	1.25	n
LC ₅₀ (Potency)	1 และ 2	-	-	CT
	1 และ 3	-	-	CT
	1 และ 4	-	-	CT
	1 และ 5	-	-	CT
	2 และ 3	-	-	CT
	2 และ 4	1.09	1.09	n
	2 และ 5	1.13	1.13	n
	3 และ 4	-	-	CT
	3 และ 5	-	-	CT
	4 และ 5	1.04	1.23	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ
 CT= ข้อมูลที่จากการทดลองไม่อาจทดสอบโคยวิธีนี้
 * = การทดลองที่ 1 และ 3 ข้อมูลที่ได้ไม่อาจทดสอบได้

ตารางที่ 38 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC₅₀ ของการทดลองพิษเฉียบพลันของเบนซีน ทอดุงแสบวขาวที่อุณหภูมิ 23±1°C ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1* และ 2	-	-	CT
	1* และ 3	-	-	CT
	1* และ 4	-	-	CT
	1* และ 5	-	-	CT
	2 และ 3	1.07	1.22	n
	2 และ 4	1.11	1.21	n
	2 และ 5	1.07	1.22	n
	3 และ 4	1.03	1.07	n
	3 และ 5	1.00	1.09	n
LC ₅₀ (Potency)	1 และ 2	-	-	CT
	1 และ 3	-	-	CT
	1 และ 4	-	-	CT
	1 และ 5	-	-	CT
	2 และ 3	1.02	1.25	n
	2 และ 4	1.02	1.22	n
	2 และ 5	1.06	1.25	n
	3 และ 4	1.03	1.15	n
	3 และ 5	1.08	1.18	n
4 และ 5	1.04	1.15	n	

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

CT= ข้อมูลที่ได้ไม่อาจทดสอบได้

* = การทดลองที่ 1 ข้อมูลที่ได้ไม่อาจทดสอบได้

ตารางที่ 39 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของเบนซีน ตอถุงแฉะววยขาวที่อุณหภูมิ 23 ± 1 °c ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง และ 96 ชั่วโมง

ค่าที่เปรียบเทียบ	การทดลองที่ ระยะเวลา	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	24 ชม. และ 96 ชม.	1.026	1.036	n
LC_{50} (Potency)	24 ชม. และ 96 ชม.	1.076	1.087	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 40 ผลการทดลองพิษเฉียบพลันของเบนซีนต่อกุ้งเขมวรายขาววัยอ่อน
(P 5-7) ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}\text{C}$

การทดลองที่	ค่าทางสถิติ	ระยะเวลา	
		24 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง
1	LC ₅₀ (ml/l)	0.81	ผลการทดลอง
	95% C.I.	0.59-1.11	ทั้ง 5
	Slope f	1.69	
	(Chi) ²	0.58	
	d.f.	4	
2	LC ₅₀ (ml/l)	1.26	0.98
	95% C.I.	1.82-1.92	0.80-1.19
	Slope f	2.0	
	(Chi) ²	2.16	
	d.f.	4	
3	LC ₅₀ (ml/l)	1.10	
	95% C.I.	0.71-1.53	
	Slope f	2.02	
	(Chi) ²	1.86	
	d.f.	5	
4	LC ₅₀ (ml/l)	0.81	
	95% C.I.	0.59-1.11	
	Slope f	1.69	
	(Chi) ²	0.58	
	d.f.	4	
5	LC ₅₀ (ml/l)	0.96	
	95% C.I.	0.63-1.45	
	Slope f	1.98	
	(Chi) ²	1.84	
	d.f.	5	

ตารางที่ 41 แสดงค่าเปรียบเทียบทางสถิติของค่า Slope function และค่า LC_{50} ของการทดลองพิษเฉียบพลันของเบนซีน คอหงษ์แขววยขาววัยอ่อน (P 5-7) ที่อุณหภูมิ $28 \pm 1^{\circ}C$

ค่าที่ เปรียบเทียบ	เปรียบเทียบ ระหว่างผล การทดลองที่	Ratio	function of Ratio	ผลการ เปรียบเทียบ
Slope function	1 และ 2	1.19	2.13	n
	1 และ 3	1.20	2.10	n
	1 และ 4	1.00	1.70	n
	2 และ 5	1.29	2.10	n
	2 และ 3	1.01	2.51	n
	2 และ 4	1.18	2.13	n
	2 และ 5	1.01	2.51	n
	3 และ 4	1.19	2.10	n
	4 และ 5	1.17	2.10	n
LC_{50} (Potency)	1 และ 2	1.56	1.68	n
	1 และ 3	1.36	1.69	n
	1 และ 4	1.00	1.54	n
	1 และ 5	1.19	1.67	n
	2 และ 3	1.14	1.73	n
	2 และ 4	1.55	1.68	n
	2 และ 5	1.32	1.79	n
	3 และ 4	1.35	1.69	n
	3 และ 5	1.14	1.80	n
	4 และ 5	1.19	1.67	n

n = ไม่มีความแตกต่างเป็นนัยสำคัญทางสถิติ

ประวัติ

นายมนัส เพ็ชรทองคำ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2512 ปัจจุบัน รับราชการ
ในตำแหน่ง นักวิชาการประมงทะเล กองประมงทะเล กรมประมง กรุงเทพฯ

