รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กฤติยา อินทรเผือก. ผลของไดคลอร์วอสต่อการทำงานของอะเซทิลโฆลีนเอสเทอเรส ค่าทางโลหิตวิทยา และการทำงานของตับในปลาดุกพันธุ์ผสม(*Clarias macrocephalus* VS *Clarias Gariepinus*). วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ชลอ ลิ้มสุวรรณ, สุปราณี ชินบุตร, นงนุช อ่องสุวรรณ. ผลของยาฆ่าแมลงคาร์บาริลที่มีต่อการติดเชื้อ Aeromonas hydrophila. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.

ชาญชัย แสนศรีมหาชัย. การเพาะพันธุ์ปลานิล เอกสารวิชาการฉบับที่ 10. กรมประมง กรุงเทพฯ: 2522.

ทัศนีย์ ภูมิพัฒน์. ชีวประวัติปลานิล เอกสารวิชาการฉบับที่ 7. กรมประมง กรุงเทพฯ: 2524.

ปิยะนุช ปี่บัว. พิษของสารไพรีทรอยด์ต่อสมรรถนะของเอนไซม์โฆลีนเอสเทอเรสในปลานิล. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ฝ่ายวัตถุมีพิษ กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. ข้อมูลการนำเข้าวัตถุอันตรายประจำปี พ.ศ.2541. 2541: 21 หน้า.

ฝ่ายวัตถุมีพิษ กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. ข้อมูลการนำเข้าวัตถุอันตรายประจำปี พ.ศ.2542. 2542: 19 หน้า.

พาลาภ สิงหเสนี และ วินิจ ตันสกุล. การศึกษาข้อมูลการใช้ปลาน้ำจืดในประเทศไทยเพื่อเป็นสัตว์ทดลองทดสอบความเป็นพิษของสารเคมีในห้องปฏิบัติการ. ใน จิรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์ และ ทศพร วงศ์รัตน์. ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตทางน้ำ. หน้า 101-137. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

ภัทรา หาญจริยากูล. การศึกษาพิษเฉียบพลันในขนาดที่ไม่ทำให้ปลาตายของเมทธิลพาราไธออนต่อปลากระพงขาว (*Lates calcarifer*). วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

ภิญญา จำรัสกุล,บังเอิญ สีมา และสุวิมล เลิศวีระศิริกุล. วิจัยชนิดและปริมาณสารกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสและคาร์บาเมทในน้ำและดินตะกอนจากแม่น้ำท่าจีนและคลองแยก. ผลการค้นคว้าวิจัย. กองวัตถุมีพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 2536.

ภิญญา จำรัสกุล, บังเอิญ สีมา และสุวิมล เลิศวีระศิริกุล. วิจัยชนิดและปริมาณสารกลุ่มออร์กาโน-ฟอสฟอรัสและคาร์บาเมทในน้ำและดินตะกอนจากแม่น้ำบางปะกงและคลองแยก. ผลการค้นคว้าวิจัย. กองวัตถุมีพิษการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 2537.

ไมตรี สุทธจิตต์. สารพิษรอบตัว. เชียงใหม่. โรงพิมพ์ดาว คอมพิวกราฟิค, 2531.

ยุพินท์ วิวัฒนชัยเศรษฐ์ และพันธ์ศักดิ์ ใครบุตร. การเลี้ยงปลานิล. ฝ่ายเผยแพร่ กองส่งเสริมการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2542.

วิมล เหมะจันทร์. ชีววิทยาของปลา. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

ศิริพันธ์ สุขมาก และบัณฑิต ดำรักษ์. วิจัยชนิดและสารพิษตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตและคาร์บาเมทในพืชผัก. ข่าวสารวัตถุมีพิษ. 23(เมษายน-มิถุนายน 2539): 51-57.

สถาพร สุวรรณรักษ์, สุพัตรา ศรีไชยรัตน์ และจิรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์. พิษเฉียบพลันของเมททิล-พาราไธออนในกุ้งกุลาดำ. เวชชสารสัตวแพทย์. 22(ธันวาคม 2535): 189-201.

สุกัลญา เจริญศรี. ผลของโซเดียมไนไตรท์และ/หรือเมททิลพาราไธออนในขนาดที่ไม่ทำให้ปลาตายในปลาดุกพันธุ์ผสม (*Clarias macrocephalus* VS *Clarias gailepinus*). วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

สุธรรม สิทธิชัยเกษม. ยาปราบศัตรูพืชในแหล่งน้ำ. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.

สุพัตรา ศรีไชยรัตน์, ภัทรา หาญจริยากูล และจิรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์. พิษเฉียบพลันของเมททิล-พาราไธออนในปลากระพงขาว (*Lates calcarifer*). เวชชสารสัตวแพทย์. 24(2537): 79-88.

อรัญญา พลพรพิสิฐ. เอกสารประกอบการสอนวิชา Aquatic animal medicine. พยาธิวิทยาและจุลพยาธิวิทยาในปลา และกุ้ง. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

อุษณา หงส์วารีวัธน์. พิษและการแก้พิษ. กรุงเทพมหานคร:ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ภาษาอังกฤษ

Abiola, A., Houeto, P., Diatta, F., Badiane, M., and Fayomi, B. Agriculture organophosphate applicator cholinesterase activity and lipoprotein metabolism. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 46(1991): 351-360.

Antonious, G.F. and J.C. Snyder. Residues and half-lives of acephate, methamidophos, and pirimphos-methyl in leaves and fruit of greenhouse-grown tomatoes. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 52(1994): 141-148.

Barenghi, L., Ceriotti, M., Luzzana, M., Ripamonti, M., Mosca, A., and Bonini, P.A. Measurment of acetylcholinesterase and plasma cholinesterase activity by a differential pH techinque. Ann-Clin-Biochem. 25(1988 : 538-545.

Boone, J.S. and Chamber, J.E. Time course of inhibition of cholinesterase and aliesterase activity, and nonprotein sulfhydryl levels following exposure to organophosphorus insecticides in mosquito fish (*Gambusia affinis*). Fundam. Appl. Toxicol. 29(1996): 202-207.

Brown, A.W.A. Ecology of pesticides. New York: A.Wiley-Interscience Publication, John-Eiley & Sons, 1978.

Ceron, J.J., Ferrando, M.D., Sancho, E., Gutierrez-Panizo, C. and Andreu-Moliner, E. Effects of diazinon exposure on cholinesterase activity in different tissues of European eel (*Anguilla anguilla*). Ecotoxicol Environ Saf. 35(1996): 222-225.

Coppage, D.L. and Matthews, E. Brain-acetylcholinesterase inhibition in a marine teleost during lethal and sublethal exposure to 1,2-dibromo-2,2-dichloroethyl dimethyl phosphate(Nales) in sea water. Toxicol. Appl. Pharmacol. 31(1975): 128-133.

Darlington, W.A., Partos, R.D. Fatts, K.W. Correlation of cholinesterase inhibition and toxicity in insects and mammals. 1 Ethylphosphonates. Toxicol. Appl. Pharmacol 18(1971): 542-547.

Eaton, J.G. Chronic malathion toxicity to bluegill (*Lepomis macrochirus*) Water Res. 4(1970): 673-684.

Ecobichon DJ. Toxic effect of pesticides. In Klaasen CD, Amdur, MO, Doull J. eds. Casarelt and Doulls Toxicology: The basic science of poison. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 1996.

Edwards, C.A. Persistent pesticides in the environment. 2nd ed., New York: CRC Press, 1973.

El-Elaimy, I.A., Sakr, S.A., EI-Saadany, M.M., and Gabr, S.A. Electron microscopic study of the liver of *Tilapia niloticus* exposed to neopybuthrin. Bull Environ Contam.Toxicol. 50(1993): 682-688.

Elliott, M., Janes, N.F. and Potter, C. The future of pyrethroids in insect control. Annu Rev Entomol. 32(1978): 443-469.

Ellman, G.L., Courtney, K.D., Andres,V. and Featherstone, R.M. A new rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. Biochem Pharmacol. 7(1961): 88-95.

FAO/WHO. Residues of pesticides in foods and animal feeds part a. Codex Alimentarius Commission, 1996.

Fent, K., Woodin, B.R. and Stegeman, J.J. Effect of triphenyltin and orther organotins on the hepatic monooxygenase system in fish. Comp Biochem Physiol. 121(1998): 277-288.

Gilman, A.G., Goodman, L.S., Rall, T.W. and Muward, F. The pharmacological basic of therapeutic. 7th eds. New York: Macmillan Publishing Company, 1985.

Halbrook, R.S., Shugart, L.R., Watson, A.P.,Munro, N.B. and Linnabary, R.D. Characterizing biological variability in livestock blood cholinesterase activity for biomonitoring organophosphate nerve agent exposure. JAVMA. 201(1992): 714-725.

Harin, Hamdy, S., and Beasley, V.R. Preliminary studies with bovine retina cholinesterase determinations in organophosphorus insecticide posioning. J.Vet.Diagnos.Inves. 1(1989): 356-358.

Holmstedt, B. Pharmacology of organophosphorus compound. Phamacol. Rev. 11(1959): 567-620.

Huang, T.L., Obih, P.O., Jalswal, R., Hartley, W.R. and Thiyagarajah, A. Evaluation of liver and brain esterase in the spotted gar fish as biomarkers of effect in the Mississippi river basin. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 58(1997): 688-695.

Humason, G.L. Animal Tissue Technique. 4^{tk} eds., W.H. San Fran Cisco: Freem and Company, 1979.

Juarez, K.M. and J. Sanchez. Toxicity of the organophosphorus insecticide methamidophos (O,S-Dimethyl Phosphoramidothioate) to larvae of the freshwater prawn macrobrachium rosenbergii (De Man) and the blue shrimp *Penaeus stylirostris Stimpson*. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 43(1989): 302-309.

Kidd, H. and D. James eds. Agrochemical handbook. 3rd eds. England: Royal Society of Chemistry. Cambridge, 1994.

Kilgemagi, L., and Terriere, R. Parathion-methyl. JMPR. 1972: 223.

Lanks, K.W. and Sklar, G.S. Laboratory report stability of pseudocholinesterase in stored blood. Anesthesiology. 44(1976): 428-430.

Lundebye, A. K., Curtis, T. M., Braven, J. and Depledge, M. H. Effect of the organophosphorous pesticide dimethoate on cardiac and acetylcholinesterase(AChE) activity in the Shore carb *Carcinus maenas*. Aquatic Toxicology. 40(1997): 23-36.

Mallatt, J. Fish gill structural changes induced by toxicants and other irritants: a statistical review. Can J.Fish Aquat. Sci. 42(1964): 630-648.

McDonald, T.O. Comparison of the effects of parathion and DDT on the concentration of serotonin, norepinephrine and dopamine in the brain and retina pigment epithelium/choroid of goldfish. New Orleans: Tulane Univercity, 1979.

Meister, R.T. Farm chemicals handbook 1992. Willoughby.OH: Meister Publishing Company, 1992.

Murpy, S.D., Lauwery, R.R., and Cheerer, K. Comparative anticholinesterase action of organophosphorus insecticides in vertebrates. Toxicol. Appl.Pharm. 12(1968): 22-35.

Nagarathnama, R. Effect of organophosphate pesticide on the physiology of freshwater fish *Cprinus carpio* exposed to an organoposphate. Pesticide Curr.Sci. 51(1982): 668-669.

Nopanitaya, W. Carson, J.L. Grisham, J.W., Aghajanian, J.G. New observation on the fine structure of the liver in gold fish *(Carassius auraatus)*. Cell Tssue Res. 196(1978): 249-261.

Osweiler,G.D. General toxicology. In Toxicology. pp. 1-15. Philadelphia: Williams and Wilkins, 1996a.

Osweiler,G.D. Insecticide and molluscacides. In Toxicology. pp. 231-235. Philadelphia: Williams and Wilkins, 1996b.

Osweiler, G. D., Carson. T. L., Buck, W. B., and Gelger, G. A. Clinical and diagnostic veterinary toxicology. 3rd ed. Iowa: Hunt Publishing Company, 1985.

Patil, V. T., Shinde, S. V., and Kulkarni, A. B. Histopathological changes induced by monocrotophos in the liver of the fish *Boleophthalmus dussumieri*. Environ.Ecol. 10(1992,1): 52-54.

Prasada-Rao, P., Pijay-Joseph, K., and Jayantha-Rao, K. Histophatological and biochemical change in the liver of fresh water fish exposed to heptachlor. J. Nat. Conssern 2(1990,2): 133-137.

Ready, P. S., Bhagylakshmi, A., and Ramamurthi, R. Molt-inhibition in the carb *Oziotelphusa senex senex*, following exposure to malation and methy paration. Bull.Environ.Contam.Toxicol. 35(1985): 92-97.

RTECS: Registry of Toxic Effects of Chemical Substances. National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH(CD-ROM Version). Canadian Centre for Occupational Health and Safety, Hamilton, Ontario, 1990.

Salte, R., Syvertsen, C., Kjonnoy, M. and Fonnum, F. Fatal acetylcholinesterase inhibition in salmonids subjects to a routine organophosphate tretment. Aquaculture. 60(1987): 173-179.

Sancho, E., Ferrando. M. D. and Andreu, E. Response and recovery of brain acetylcholinesterase activity in the european eel, *Anguilla anguilla*, exposed to fenitrothion. Ecotoxicol Environ Saf. 38(1997): 205-209.

Sancho, E., Ferrando. M. D.. Andreu. E. *In vivo* inhibition of AChE activity in the european eel *Anguilla anguilla* exposed to technical grade fenitrothion. Comp Biochem Physiol Pharmacol Toxicol Endocrinol. 120(1998): 389-395.

Sylvie, B.R.,Pairault, C.,Vernet, G., and Boulekbache, H. Effect of lindane on the ultrastruture of the rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, sacfry. Chemosphere. 33(1996,10): 2065-2079.

Thangnipon, W., Luangpaiboon, P. and Chinabut, S. Effect of the organophosphate insecticide, monocrotophos, on acetylcholinesterase activity in the nile tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) brain. Neurochemical Research. 20(1995): 587-591.

Thomson, W. T. Insecticides, acaricides, and agriculture chemicals. Book I. pp. 5-23. Fresno, CA: Thomson Publication, 1992.

U.S. Environmental Protection Agency. Pesticide environmental fate on line summary: Methamidophos. Washington, DC: U.S. EPA Environmental Fate and Effects Division, 1989.

U.S. Environmental Protection Agency Water quality Criteria, 1972. Washington, DC: U.S. Government Printed Office, 1973.

Vandegraaff, K. M., Irafox, S., Lafleus, K. M. Synopsis of human anatomy & physiology. USA: Wm.C. Brown Publisher, 1999.

Weiss, C. M. Physiological effect of organic phosphorus insecticides on several species of fish. Trans Am Fish Soc. 90(1961): 143-152.

Zbinder, G., and Flurycoversi, M. Squificance of the LD_{50} test for the toxicological evaluation of chemical substances. Arch. Toxicol. 47(1981): 77-99.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

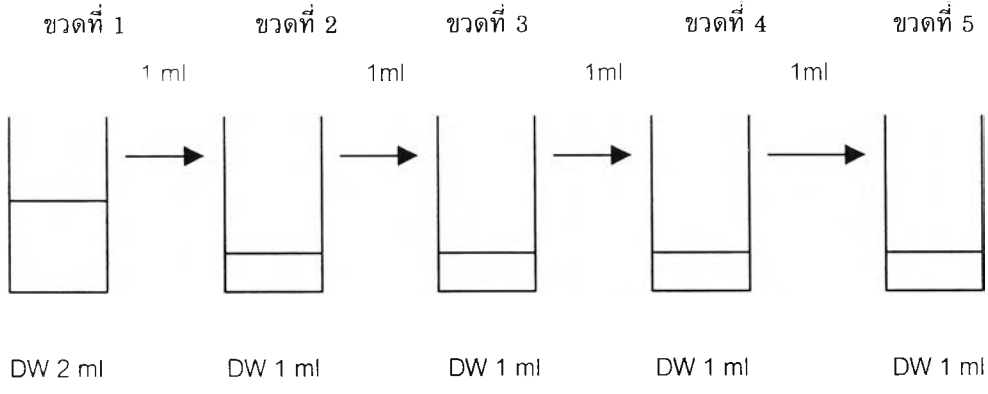
การเตรียม standard enzyme

1. เตรียม standard enzyme ให้ได้ enzyme activity ตามต้องการจาก standard enzyme 0.36 unit/mg

1.1 ชั่ง standard enzyme 0.36unit / mg มา 20 mg ละลายใน DW 2 ml. จะได้ standard enzyme 3.6 unit*/ml.

*unit = μmole of acetylcholine hydrolyzed to choline & acetate/min at pH 8, 37°C

1.2 ทำ 2 fold-serial dilution ตามลำดับ



ขวดที่ 1 มี standard enzyme 20 mg จะมี standard enzyme 0.36 unit/mg

1.3 แต่ละขวดจะมี standard enzyme ดังต่อไปนี้

ขวดที่ 2 จะมี standard enzyme เทียบเท่ากับ enzyme activity =1.8 unit/ml
ขวดที่ 3 จะมี standard enzyme เทียบเท่ากับ enzyme activity = 0.9 unit/ml
ขวดที่ 4 จะมี standard enzyme เทียบเท่ากับ enzyme activity = 0.45 unit/ml
ขวดที่ 5 จะมี standard enzyme เทียบเท่ากับ enzyme activity = 0.225 unit/ml

แต่ละ dilution ของ standard enzyme จะมีค่า ΔA ที่ควรจะเป็นโดยคำนวณจากสูตร

$$R = \frac{\Delta A}{1.36 \times 10^{4}} \times \frac{1}{\text{ปริมาตร sample/ปริมาตรทั้งหมด}} \times C_0$$

ได้ค่า ΔA ดังต่อไปนี้

ขวดที่ 2 dilution ของ standard enzyme activity =1.8 unit/ml มีค่า ΔA = 0.386
ขวดที่ 3 dilution ของ standard enzyme activity = 0.9 unit/ml มีค่า ΔA = 0.193
ขวดที่ 4 dilution ของ standard enzyme activity = 0.45 unit/ml มีค่า ΔA = 0.097
ขวดที่ 5 dilution ของ standard enzyme activity = 0.225 unit/ml มีค่า ΔA = 0.048

จากนั้นนำ standard enzyme แต่ละ dilution มาวัดค่าการดูดกลืนแสงจริงได้ค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ดังต่อไปนี้

ขวดที่ 2 dilution ของ standard enzyme activity =1.8 unit/ml มีค่า ΔA = 0.366
ขวดที่ 3 dilution ของ standard enzyme activity = 0.9 unit/ml มีค่า ΔA = 0.183
ขวดที่ 4 dilution ของ standard enzyme activity = 0.45 unit/ml มีค่า ΔA = 0.091
ขวดที่ 5 dilution ของ standard enzyme activity = 0.225 unit/ml มีค่า ΔA = 0.046

นำค่าดูดกลืนแสงที่คำนวณได้และค่าดูดกลืนแสงที่วัดได้มาคำนวณหา %recovery จากสูตร

$$\%\text{recovery} = \frac{\text{ค่าดูดกลืนแสงที่วัดได้}}{\text{ค่าดูดกลืนแสงที่ควรจะเป็น}} \times 100$$

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงค่า median lethal concentration ของสาร methamidophosต่อปลานิล ภายในเวลา 96 ชั่วโมง (LC_{50}-96 hr.)

ระยะเวลา (ชั่วโมง)		LC_{50} ppm	95% confidence limits (ppm)
24	ครั้งที่ 1	71.69	65.15-78.84
	ครั้งที่ 2	67.35	57.92-79.52
	ครั้งที่ 3	73.11	64.00-86.85
48	ครั้งที่ 1	60.51	53.76-66.57
	ครั้งที่ 2	47.13	38.85-55.03
	ครั้งที่ 3	58.26	50.05-67.20
72	ครั้งที่ 1	47.62	39.80-55.75
	ครั้งที่ 2	41.44	33.20-49.06
	ครั้งที่ 3	49.32	41.28-57.57
96	ครั้งที่ 1	42.97	33.96-52.17
	ครั้งที่ 2	41.44	33.20-49.06
	ครั้งที่ 3	46.48	38.76-54.21

ภาคผนวก ค

ที่ 24 ชั่วโมง

* * * * * * * * * * * * PROBIT ANALYSIS * * * * * * * * * * * *

DATA Information

7 unweighted cases accepted.

1 cases rejected because of missing data.

1 case is in the control group.

MODEL Information

ONLY Normal Sigmoid is requested.

Parameter Estimates (PROBIT model: (PROBIT(p)) = Intercept + BX):

	Regression Coeff.	Standard Error	Coeff./S.E.
CONN	.04218	.00960	4.39240
	Intercept	Standard Error	Intercept/S.E.
	-2.84065	.62620	-4.53630

Pearson Goodness-of-Fit Chi Square = 2.016 DF = 5 P = .847

Since Goodness-of-Fit Chi square is NOT significant, no heterogeneity factor is used in the calculation of confidence limits.

Observed and Expected Frequencies

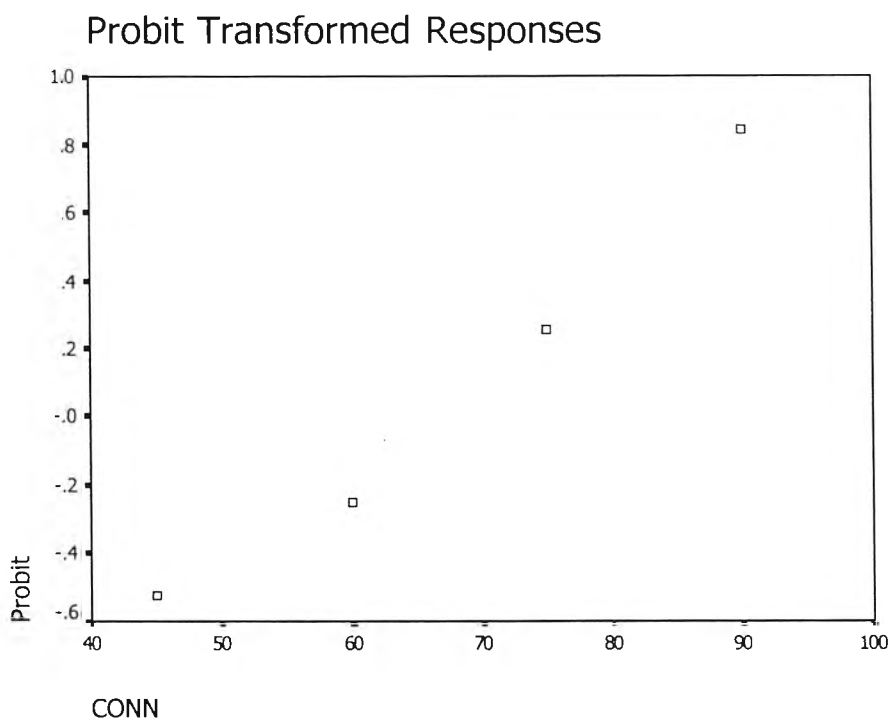
CONN	Number of Subjects	Observed Responses	Expected Responses	Residual	Prob
.00	10.0	.0	.023	-.023	.00225
15.00	10.0	.0	.136	-.136	.01362
30.00	10.0	.0	.576	-.576	.05760
45.00	10.0	3.0	1.730	1.270	.17295
60.00	10.0	4.0	3.783	.217	.37833
75.00	10.0	6.0	6.266	-.266	.62658
90.00	10.0	8.0	8.303	-.303	.83034

********** PROBIT ANALYSIS **********

Confidence Limits for Effective CONN

		95% Confidence Limits	
Prob	CONN	Lower	Upper
.01	12.19318	-29.66781	29.37846
.02	18.65599	-18.25633	34.10618
.03	22.75644	-11.05483	37.14449
.04	25.84104	-5.66333	39.45601
.05	28.35013	-1.29791	41.35639
.06	30.48576	2.40085	42.99082
.07	32.35829	5.62907	44.43876
.08	34.03491	8.50605	45.74871
.09	35.55974	11.11001	46.95261
.10	36.96334	13.49511	48.07265
.15	42.77463	23.21745	52.86252
.20	47.39326	30.70267	56.91114
.25	51.35563	36.87552	60.63330
.30	54.91397	42.15550	64.23935
.35	58.21129	46.77106	67.85801
.40	61.34013	50.86767	71.57488
.45	64.36732	54.55392	75.44826
.50	67.34652	57.92219	79.51977
.55	70.32571	61.05689	83.82484
.60	73.35290	64.03752	88.40384
.65	76.48174	66.94122	93.31361
.70	79.77906	69.84765	98.64141
.75	83.33740	72.84832	104.52677
.80	87.29977	76.06534	111.20476
.85	91.91840	79.69443	119.10951
.90	97.72969	84.13089	129.18525

.91	99.13330	85.18607	131.63521
.92	100.65812	86.32647	134.30268
.93	102.33474	87.57394	137.24215
.94	104.20727	88.95997	140.53228
.95	106.34290	90.53248	144.29295
.96	108.85199	92.37004	148.72119
.97	111.93659	94.61638	154.17787
.98	116.03704	97.58420	161.44986
.99	122.49985	102.22806	172.94520



ที่ 48 ชั่วโมง

* * * * * * * * * * * * PROBIT ANALYSIS * * * * * * * * * * * *

DATA Information

7 unweighted cases accepted.

1 cases rejected because of missing data.

1 case is in the control group.

MODEL Information

ONLY Normal Sigmoid is requested.

Parameter estimates converged after 17 iterations.

Optimal solution found.

Parameter Estimates (PROBIT model: (PROBIT(p)) = Intercept + BX):

	Regression Coeff.	Standard Error	Coeff./S.E.
CONN	.05823	.01197	4.86496
	Intercept	Standard Error	Intercept/S.E.
	-2.74464	.61650	-4.45195

Pearson Goodness-of-Fit Chi Square = 3.949 DF = 5 P = .557

Since Goodness-of-Fit Chi square is NOT significant, no heterogeneity factor is used in the calculation of confidence limits.

Observed and Expected Frequencies

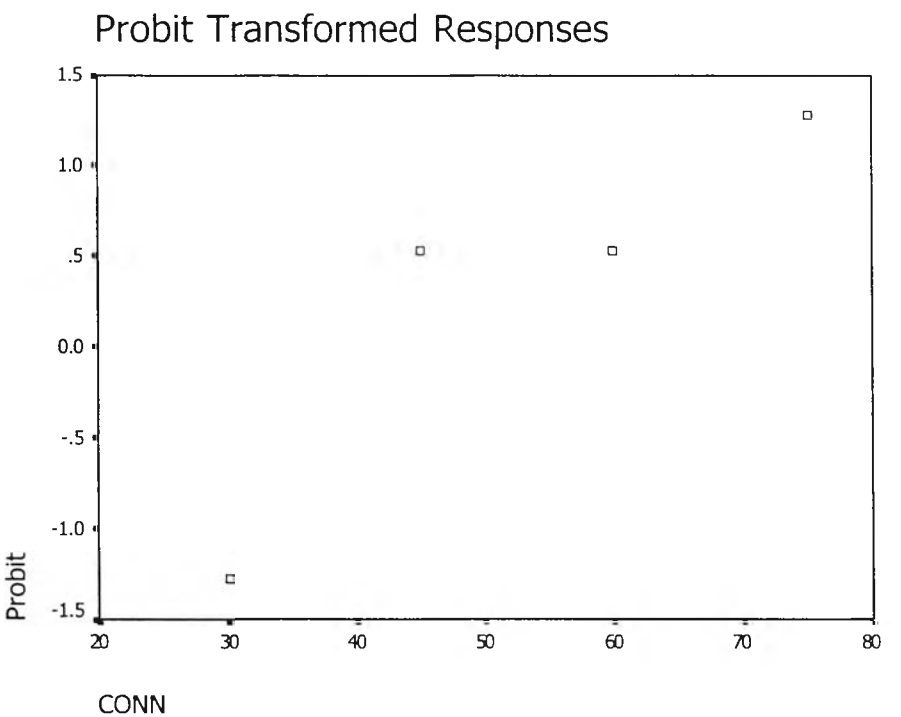
CONN	Number of Subjects	Observed Responses	Expected Responses	Residual	Prob
.00	10.0	.0	.030	-.030	.00303
15.00	10.0	.0	.307	-.307	.03066
30.00	10.0	1.0	1.592	-.592	.15923
45.00	10.0	7.0	4.506	2.494	.45061
60.00	10.0	7.0	7.732	-.732	.77318
75.00	10.0	9.0	9.477	-.477	.94769
90.00	10.0	10.0	9.937	.063	.99373

* * * * * * * * * * * * PROBIT ANALYSIS * * * * * * * * * * * *

Confidence Limits for Effective CONN

		95% Confidence Limits	
Prob	CONN	Lower	Upper
.01	7.18302	-22.03294	20.53280
.02	11.86416	-14.38081	24.05700
.03	14.83419	-9.54917	26.31639
.04	17.06843	-5.92952	28.03104
.05	18.88581	-2.99647	29.43703
.06	20.43269	-.50913	30.64291
.07	21.78900	1.66394	31.70806
.08	23.00341	3.60274	32.66870
.09	24.10787	5.35971	33.54864
.10	25.12452	6.97121	34.36444
.15	29.33375	13.57212	37.81318
.20	32.67911	18.71290	40.65954
.25	35.54914	23.02220	43.20249
.30	38.12651	26.78950	45.58872
.35	40.51482	30.17314	47.90726
.40	42.78110	33.27012	50.22108
.45	44.97375	36.14574	52.58047
.50	47.13164	38.84862	55.02960
.55	49.28953	41.41937	57.61087
.60	51.48218	43.89647	60.36878
.65	53.74846	46.32089	63.35516
.70	56.13678	48.74071	66.63751
.75	58.71414	51.21796	70.31380
.80	61.58417	53.84178	74.54222
.85	64.92953	56.75995	79.61120
.90	69.13876	60.27343	86.14737

.91	70.15542	61.10161	87.74648
.92	71.25987	61.99385	89.49116
.93	72.47429	62.96676	91.41769
.94	73.83059	64.04424	93.57843
.95	75.37747	65.26264	96.05325
.96	77.19485	66.68152	98.97341
.97	79.42909	68.40976	102.57947
.98	82.39912	70.68411	107.39615
.99	87.08026	74.22648	115.03012



ที่ 72 ชั่วโมง

* * * * * * * * * * * * PROBIT ANALYSIS * * * * * * * * * * * *

DATA Information

7 unweighted cases accepted.

1 cases rejected because of missing data.

1 case is in the control group.

MODEL Information

ONLY Normal Sigmoid is requested.

Parameter Estimates (PROBIT model: (PROBIT(p)) = Intercept + BX):

	Regression Coeff.	Standard Error	Coeff./S.E.
CONN	.06164	.01252	4.92517
	Intercept	Standard Error	Intercept/S.E.
	-2.55434	.58533	-4.36395

Pearson Goodness-of-Fit Chi Square = 6.083 DF = 5 P = .298

Since Goodness-of-Fit Chi square is NOT significant, no heterogeneity factor is used in the calculation of confidence limits.

Observed and Expected Frequencies

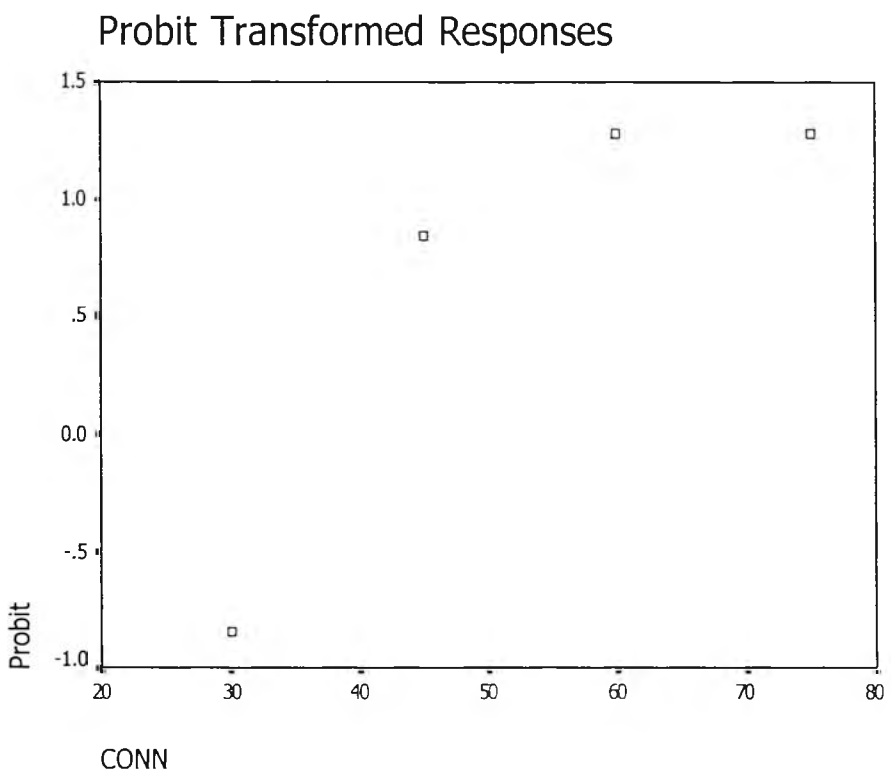
CONN	Number of Subjects	Observed Responses	Expected Responses	Residual	Prob
.00	10.0	.0	.053	-.053	.00532
15.00	10.0	.0	.516	-.516	.05159
30.00	10.0	2.0	2.404	-.404	.24040
45.00	10.0	8.0	5.869	2.131	.58693
60.00	10.0	9.0	8.738	.262	.87376
75.00	10.0	9.0	9.807	-.807	.98073
90.00	10.0	10.0	9.986	.014	.99862

* * * * * * * * * * * * PROBIT ANALYSIS * * * * * * * * * * * *

Confidence Limits for Effective CONN

		95% Confidence Limits	
Prob	CONN	Lower	Upper
.01	3.69843	-23.93661	16.51339
.02	8.12054	-16.77555	19.86077
.03	10.92623	-12.25437	22.00686
.04	13.03684	-8.86746	23.63547
.05	14.75366	-6.12305	24.97080
.06	16.21495	-3.79570	26.11595
.07	17.49621	-1.76236	27.12731
.08	18.64342	.05183	28.03929
.09	19.68677	1.69597	28.87450
.10	20.64717	3.20406	29.64865
.15	24.62349	9.38309	32.91870
.20	27.78374	14.19901	35.61260
.25	30.49496	18.24098	38.01340
.30	32.92971	21.78088	40.25930
.35	35.18587	24.96793	42.43365
.40	37.32675	27.89393	44.59511
.45	39.39808	30.62076	46.79044
.50	41.43656	33.19424	49.06109
.55	43.47505	35.65214	51.44732
.60	45.54637	38.02966	53.99196
.65	47.68725	40.36391	56.74516
.70	49.94341	42.69860	59.77188
.75	52.37817	45.09078	63.16550
.80	55.08938	47.62368	67.07537
.85	58.24964	50.43682	71.77206
.90	62.22596	53.81613	77.84182

.91	63.18636	54.61139	79.32880
.92	64.22970	55.46763	80.95191
.93	65.37692	56.40066	82.74505
.94	66.65818	57.43325	84.75716
.95	68.11946	58.60001	87.06290
.96	69.83628	59.95768	89.78497
.97	71.94689	61.60994	93.14824
.98	74.75258	63.78216	97.64329
.99	79.17469	67.16141	104.77247



ที่ 96 ชั่วโมง

* * * * * * * * * * * * PROBIT ANALYSIS * * * * * * * * * * * *

DATA Information

7 unweighted cases accepted.

1 cases rejected because of missing data.

1 case is in the control group.

MODEL Information

ONLY Normal Sigmoid is requested.

Parameter Estimates (PROBIT model: (PROBIT(p)) = Intercept + BX):

	Regression Coeff.	Standard Error	Coeff./S.E.
CONN	.06164	.01252	4.92517
	Intercept	Standard Error	Intercept/S.E.
	-2.55434	.58533	-4.36395

Pearson Goodness-of-Fit Chi Square = 6.083 DF = 5 P = .298

Since Goodness-of-Fit Chi square is NOT significant, no heterogeneity factor is used in the calculation of confidence limits.

Observed and Expected Frequencies

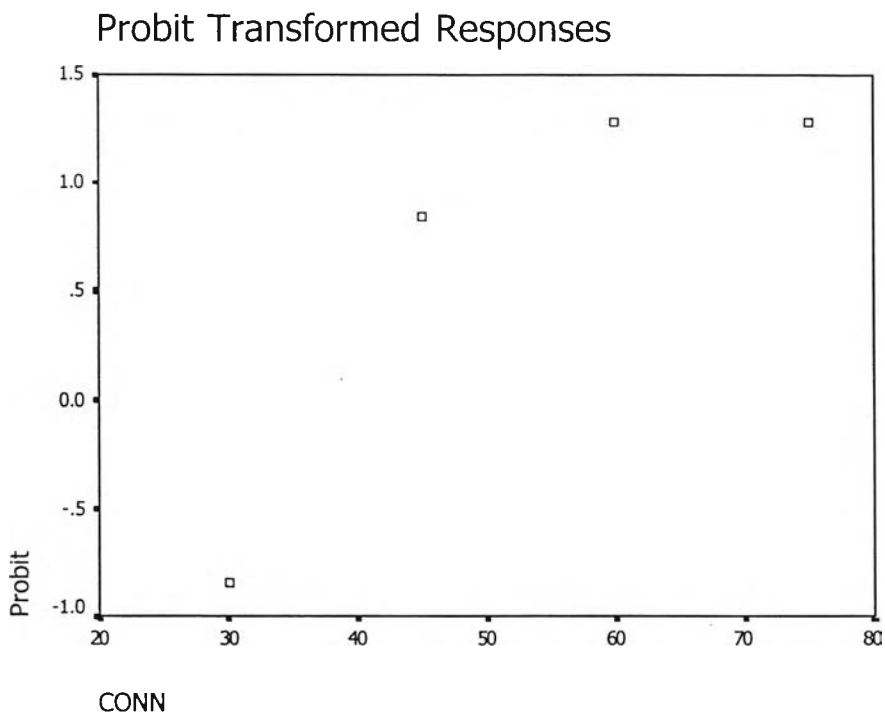
CONN	Number of Subjects	Observed Responses	Expected Responses	Residual	Prob
.00	10.0	.0	.053	-.053	.00532
15.00	10.0	.0	.516	-.516	.05159
30.00	10.0	2.0	2.404	-.404	.24040
45.00	10.0	8.0	5.869	2.131	.58693
60.00	10.0	9.0	8.738	.262	.87376
75.00	10.0	9.0	9.807	-.807	.98073
90.00	10.0	10.0	9.986	.014	.99862

* * * * * * * * * * * * PROBIT ANALYSIS * * * * * * * * * * * *

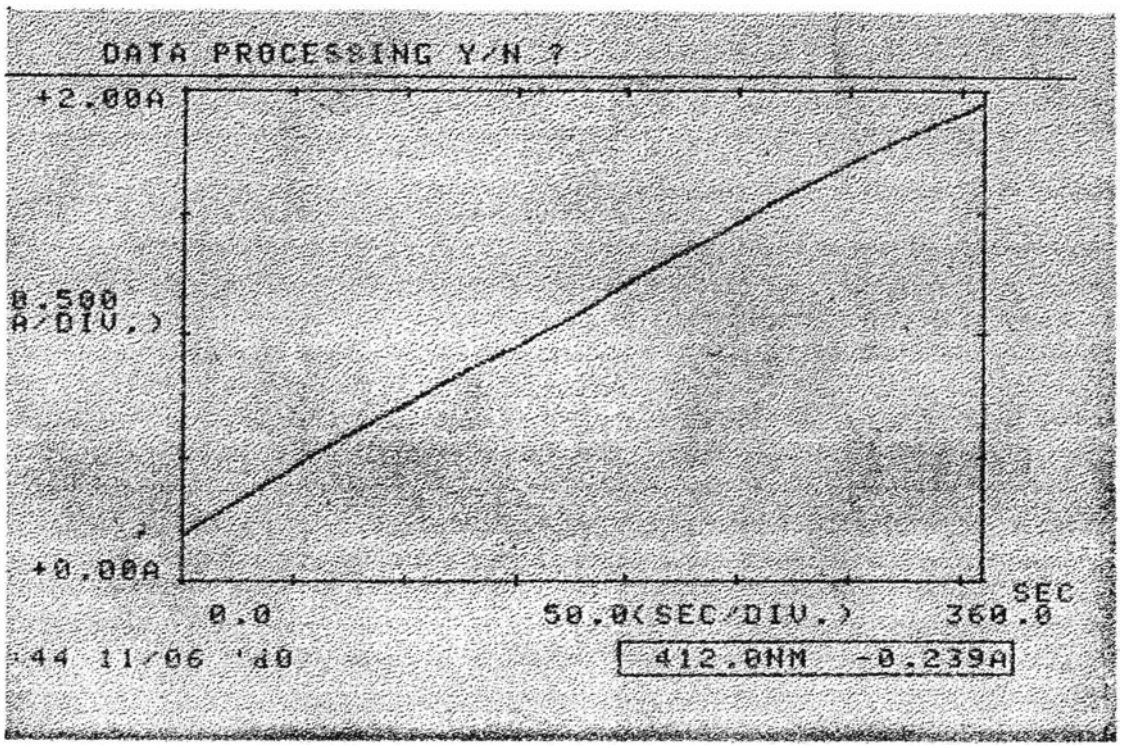
Confidence Limits for Effective CONN

		95% Confidence Limits	
Prob	CONN	Lower	Upper
.01	3.69843	-23.93661	16.51339
.02	8.12054	-16.77555	19.86077
.03	10.92623	-12.25437	22.00686
.04	13.03684	-8.86746	23.63547
.05	14.75366	-6.12305	24.97080
.06	16.21495	-3.79570	26.11595
.07	17.49621	-1.76236	27.12731
.08	18.64342	.05183	28.03929
.09	19.68677	1.69597	28.87450
.10	20.64717	3.20406	29.64865
.15	24.62349	9.38309	32.91870
.20	27.78374	14.19901	35.61260
.25	30.49496	18.24098	38.01340
.30	32.92971	21.78088	40.25930
.35	35.18587	24.96793	42.43365
.40	37.32675	27.89393	44.59511
.45	39.39808	30.62076	46.79044
.50	41.43656	33.19424	49.06109
.55	43.47505	35.65214	51.44732
.60	45.54637	38.02966	53.99196
.65	47.68725	40.36391	56.74516
.70	49.94341	42.69860	59.77188
.75	52.37817	45.09078	63.16550
.80	55.08938	47.62368	67.07537
.85	58.24964	50.43682	71.77206
.90	62.22596	53.81613	77.84182

.91	63.18636	54.61139	79.32880
.92	64.22970	55.46763	80.95191
.93	65.37692	56.40066	82.74505
.94	66.65818	57.43325	84.75716
.95	68.11946	58.60001	87.06290
.96	69.83628	59.95768	89.78497
.97	71.94689	61.60994	93.14824
.98	74.75258	63.78216	97.64329
.99	79.17469	67.16141	104.77247



ภาพ แสดงอัตราการดูดกลืนแสงของเอนไซม์โฆลีนเอสเทอเรส



DATA PRINT

T	ABS	T	ABS
0.0	0.189	60.0	0.521
120.0	0.822	180.0	1.099
240.0	1.410	300.0	1.703
360.0	1.946		

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสมฤดี ชื่นกิติญานนท์ เกิดวันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2518 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีพยาบาลศาสตรบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2541 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สหสาขาวิชาเภสัชวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2542 ปัจจุบันทำงานในแผนกอายุรศาสตร์และจิตเวชศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช