จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันวิทยบริการ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กัลยา วัฒยากร. ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำทะเลและตะกอนจากอ่าวไทย. รายงานการประชุมสัมมนาวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งชาติ ครั้งที่ 3 วันที่ 6-8 สิงหาคม 2529 ณ สภาวิจัยแห่งชาติ บางเขน, 12 หน้า.

_____. ผลกระทบจากสารพิษ(น้ำมัน และดีบุกอินทรีย์)ต่อระบบนิเวศน์ทางทะเล. ใน การประชุมวิชาการประจำปี 2531 ของสมาคมพิษวิทยาแห่งประเทศไทยพิษวิทยาทางอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม. อาคารสถาบันสอง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 19-20 กรกฎาคม 2531.

จรวย บุญยุบล และคณะ. พลังงาน. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

นิลนาจ ชัยธนาวิสุทธิ์. การทดลองเลี้ยงหอยแมลงภู่ (Perna viridis (Linn.))โดยการใช้เชือกห้อยแขวน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

เพ็ญใจ สมพงษ์ชัยกุล และ ศุภวัตร แซ่ลิ้ม. ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในอ่าวไทยตอนบน. ปัญหาพิเศษภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

มนัส เพชรทองคำ. พิษเฉียบพลันของน้ำมันดิบ ดีเซล และเบนซิน ที่มีต่อกุ้งแชบ๊วยขาว. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

มนุวดี หังสพฤกษ์. ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำที่ระดับลึก 1 เมตร ในอ่าวไทยโดยวิธีฟลูออเรสเซนต์. โครงงานภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

_____. สุชาดา ศีลพิพัฒน์ แช่มช้อย ฐานพงษ์ ริชาร์ด เอฟ ลี เฮอร์เบิร์ต แอล วินดอม และ เคนเนธ อาร์ เทนอร์. โลหะหนักและสารประกอบไฮโดรคาร์บอนประเภทโพลีไซคลิกในสัตว์หน้าดินในอ่าวไทยตอนบน. ใน รายงานการสัมมนา การวิจัยคุณภาพน้ำและคุณภาพทรัพยากรมีชีวิตในน่านน้ำไทย ครั้งที่ 3, 2527.

วรัญญา วิรุฬหผล. การสะสมของสารประกอบปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในตะกอนดินบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา. ปัญหาพิเศษ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2533.

วัชรินทร์ ศิรวจนะกุล. การศึกษาปริมาณการสะสมของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในเนื้อเยื่อหอยสองฝาบางชนิด. ปัญหาพิเศษภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2533.

วัชรี ชาติกิตติคุณวงศ์. ชนิดและปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนที่ละลายอยู่ในแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำท่าจีน และอ่าวไทยตอนบน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2529.

วัตถุมีพิษ, ฝ่าย. สถิติสารกำจัดศัตรูพืชปี 2530 (ปริมาณนำเข้า การผลิต การจัดจำหน่าย และการใช้). ฝ่ายวัตถุมีพิษ กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2530.

วีรีย์ ศวิตชาติ. ปริมาณนอร์มัล-พาราฟินจากน้ำมันในน้ำทะเลและตะกอนในอ่าวไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

ศรันย์ เพ็ชรพิรุณ. ปริมาณสารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก (พัทยา-ตราด). รายงานวิชาการฉบับที่ 5/2531 ศูนย์พัฒนาประมงทะเลชายฝั่งตะวันออก กองประมงทะเล กรมประมง, 2531.

สุจิตรา เชาว์ปรีชา. ผลกระทบของน้ำมันดิบอะเราเบียนชนิดเบาในรูปที่ละลายน้ำต่อลูกปลากะพงขาว. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

สุภางค์ บุญเกษมสันติ. สารเคมีทางการเกษตรที่มีผลต่อคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณจังหวัดชัยนาท. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. โครงการศึกษาและวิจัยคุณภาพน้ำในแม่น้ำสายหลัก (ท่าจีน) รายงานการสำรวจคุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีน พ.ศ. 2527-2530. งานคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพน้ำ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2531.

สำนักงานพลังงานแห่งชาติ. รายงานน้ำมันของประเทศไทย 2531. ฝ่ายสถิติข้อมูล กองเศรษฐกิจการพลังงาน สำนักงานพลังงานแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน, 2532.

อนุรักษ์ลำน้ำและชายฝั่งทะเล,ฝ่าย. รายงานผลงานของงานแม่น้ำท่าจีน ปีงบประมาณ 2529. กองสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2529.

อรศัย อินทรพาณิชย์. ปริมาณ Beach Tar และปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในตัวอย่างน้ำ และตะกอน. ปัญหาพิเศษภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, 2522.

ภาษาอังกฤษ

Ajayi, O.D. and M.G. Poxton. Sediment aliphatic hydrocarbons in the Forth Estuary. Estuarine,Coastal and Shelf Science. 25 (1987): 227-244.

Anderlini, V.C., L. Al-Harmi, B.W. De Lappe, R.W. Risebrough, W. Walker, B.R.T. Simoneit and A.S. Newton. Distribution of hydrocarbons in the Oyster, Pinctada margaratifera, along the coast of Kuwait. Marine Pollution Bulletin. 12 (1981): 57-62.

Barrick, R.C. and F.G. Prahl. Hydrocarbon geochemistry of the Puget Sound Region-polycyclic aromatic hydrocarbons in sediment. Estuarine,Coastal and Shelf Science. 25 (1987): 175-191.

Bidleman, T.F., A.A. Castleberry, W.T. Foreman, M.T. Zaranski and D.W. Wall. Petroleum hydrocarbons in the surface water of two estuarines in the Southeastern United States. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 30 (1990): 91-109.

Cocchieri, R.A., A. Arnese and A.M. Minicucci. Polycyclic aromatic hydrocarbons in marine organisms from Italian Central Mediterranean coasts. Marine Pollution Bulletin. 21 (1990): 15-17.

Corredor, J.E., J. Morell and A. Mendez. Pelagic petroleum pollution off the South-West coast of Puerto Rico. Marine Pollution Bulletin. 14 (1983): 166-168.

Ehrhardt, M., G. Wattayakorn and R. Dawson. GC/MS based analyses of individual organic constituents of Chao Phraya River water and estimated discharge rates into the Upper Gulf of Thailand. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 30 (1990) : 439-451.

Farran, A. et al. Assessment of petroleum pollution in a Mexican River

by molecular makers and carbon isotope ratios. Marine Pollution Bulletin. 18 (1987): 84-289.

Farrington, J.W., A.C. Davis, N.M. Frew and A. Knap. ICE/IOC Intercomparison exercise on the determination of petroleum hydrocarbons in biological tissues (mussel homogenate). Marine Pollution Bulletin. 19 (1988): 372-380.

Geyer, R. A. (ed.). Marine environmental pollution, 1 hydrocarbons. Amsterdam. Elsevier scientific publishing company, 1980.

Gordon, D.C. Jr., P. D. Keizer and J. Dale. Estimates using fluorescence spectroscopy of the present state of petroleum hydrocarbon contamination in the water column of the Northwest Atlantic Ocean. Marine Chemistry. 2 (1974): 251-261.

Hamilton, E.I. Chemical contamination of French Coasts,the results of a ten years Mussel Watch. Marine Pollution Bulletin. 20 (1989): 523-528.

Hamilton, E.I. (ed.). Contents of polycyclic aromatic hydrocarbons in the Adriatic Sea determined by UV-fluorescence spectroscopy. Marine Pollution Bulletin. 20 (1989): 405-409.

Hurtt, A.C. and J.G. Quinn. Distribution of hydrocarbons in Narragansett Bay sediment cores. Environmental Science & Technology. 13 (1979): 829-835.

IOC/UNESCO. Manuals and Guide, No. 11. The determination of petroleum hydrocarbons in sediments. IOC/UNESCO, Paris, 1982.

IOC/UNESCO. Manuals and Guide, No. 11. (rev.1989) The determination of petroleum hydrocarbons in sediments. IOC/UNESCO, Paris, 1989.

IOC/UNESCO. Manuals and Guide, No. 13, Manual for monitoring oil and dissolved/dispersed petroleum hydrocarbons in marine waters and on beachs. IOC/UNESCO, Paris, 1984.

Jones, D.M., A.G. Douglas, R.J. Parkes, J. Taylor, W. Giger and C.

Schaffner. The recognition of biodegraded petroleum-derived aromatic hydrocarbons in recent marine sediments. Marine Pollution Bulletin. 14 (1983): 103-108.

Kayal, S.I. and D.W. Connell. Occurrence and distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons in surface sediments and water from the Brisbane River estuary, Australia. Estuarine,Coastal and Shelf Science. 29 (1989): 473-487.

Killops, S.D. and V.J. Howell. Sources and distribution of hydrocarbons in Bridgwater Bay (Severn Estuary, U.K.) intertidal surface sediments. Estuarine,Coastal and Shelf Science. 27 (1988): 237-261.

Kingston, P. Alaskan oilspill clean up. Marine Pollution Bulletin. 20 (1989) : 248-249.

Law, R., and E. Andrulewicz. Hydrocarbons in water, sediment and mussels from the Southern Baltic Sea. Marine Pollution Bulletin. 14 (1983): 289-293.

Law, R.J. Hydrocarbon concentrations in water and sediments from UK marine waters, determined by fluorescence spectroscopy. Marine Pollution Bulletin. 12 (1981): 153-157.

Lee, M.L., D.L. Vassilaros, C.M. White and M. Novotny. Retention indices for programmed-temperature capillary-column gas chromatography of polycyclic aromatic hydrocarbons. Analytical Chemistry. 51(1979): 768-773.

Macko, S.A., J.K. Winters and P.L. Parker. Hight molecular weight hydrocarbons in particulate matter of the Northwest gulf of Mexico. Marine Environmental Research. 21(1987):3-9.

Mair, H. Alaskan oil spill. Marine Pollution Bulletin. 20 (1989): 200-201.

Marchand, M., J.C. Caprais and P. Pignet. Hydrocarbons and halogenated

hydrocarbons in coastal waters of the Western Mediterranean (France). Marine Environmental Research. 25 (1988): 131-159.

Mason, R.P. A comparison of fluorescence and GC for the determination of petroleum hydrocarbons in mussel. Marine Pollution Bulletin. 18 (1987):528-533.

Mattsson, J. and L. Carola. Increased levels of petroleum hydrocarbons in the surface sediments of Swedish coastal waters. Marine Pollution Bulletin. 16 (1985): 390-395.

Nasci, C., G. Campesan, V.V. Fossato, F. Dolci and A. Menetto. Hydrocarbon content and microsomal BPH and reductase activity in mussel, Mytilus sp., from the Venice area, North-East Italy. Marine Environmental Research. 28 (1989):109-112.

Ocean Affairs Board. Petroleum in the marine environment. Workshop on inputs, fates and the effects of petroleum in the marine environment, May 21-25, 1973. Airlie House, Airlie Virginia.

Office of the National Environment Board. Is the resource base for Thailand's development substainable. Thailand Natural Resource Profile, Thailand Development Research Institute, Thailand, 1987.

Onodera, S., W. Chatkittikunrong, K. Saito, R. Phongbetchara and M. Tabucanon. Charaterization and determination of lipophilic hydrocarbons in the Chao Phraya, Bang Pakong and Tha-Chin Rivers and the Upper Gulf of Thailand. Journal of Chromatography. 392 (1987): 295-308.

Prahl, F.G. and R. Carpenter. Hydrocarbons in Washington coastal sediments. Estuarine,Coastal and Shelf Science. 18 (1984) : 703-720.

Readman, J.W., M.R. Preston and R.F. C. Mantoura. An integrated technique to quantify sewage, oil and PAH pollution in estuarine and

coastal environments. Marine Pollution Bulletin. 18 (1987): 284-289.

Risebrough, R.W. et al. Application of the Mussel Watch concept in studies of the distribution of hydrocarbons in the coastal zone of the Ebro Delta. Marine Pollution Bulletin. 14 (1983):181-187.

Shaw, D.G., E.H. Thomas and D.J. McIntosh. Hydrocarbons in bivalve mollusks of Port Valdez, Alaska : Consequences of five years permitted discharge. Estuarine,Coastal and Shelf Science. 23 (1986): 863-872.

Siron, R., G. Giusti and F. Blance. Hydrocarbons in the water column of the Carteau Bay (Gulf of Fos-Sur-Mer, Mediterranean Sea). Marine Chemistry. 21 (1987): 75-89.

Sleeter, T.D., J.N. Butler and J.E. Barbash. Hydrocarbons in the sediments of the Bermuda Region : Lagoonal to Abyssal Depths. in Petrakis, L. (editor) Petroleum in the Marine Environment. American Chemical Societly.Washington,D.C.(1980) 267-288.

Smith, J.W. "Source of oil discharged into water" The Conyrol of Oil Pollution. (Smith, J.W. ed.), Graham & Trotman Publishers, London, 1983 ; pp. 3-23.

Tavares,T.M., V.C. Rocha, C. Porte, D. Barcelo and J. Albaiges. Application of the Mussel Watch concept in studies of hydrocarbons, PCBs and DDT in the Brazilian Bay of Todos os Santos (Bahia). Marine Pollution Bulletin. 19 (1988):575-578.

Topgi, R.S., R.J. Noronha and S.P. Fondekar. Dissolved petroleum hydrpcarbon in the Andaman Sea. Indian,J.Marine Science. 10 (1981): 241-242.

Voudrias, E.A. and C.L. Smith. Hydrocarbon pollution from marinas in estuarine sediments. Estuarine,Coastal and Shelf Science.

22 (1986): 271-284.

Wade, T.L., M.C. Kennicutt and J.M. Brooks. Gulf of Mexico hydrocarbon seep communities: part 3, Aromatic hydrocarbon concentrations in organisms sediments and water. Marine Environmental Research. 27(1989):19-30.,

Wakeham, S.G. Synchronous fluorescence spectroscopy and its application to indigenous and petroleum-derived hydrocarbons in Lacustrine sediments. Environmental Science & Technology. 11 (1977): 272-276.

Watcharasin, N. Oil spill management and EIA approach in Thailand. in Proceedings of the Workshop on Methodology for Oceanographic Measurement and Analysis for Impact Assessment Study in Coastal Area. Pattaya, Thailand, 1988.

Wattayakorn, G. Distribution of petroleum residues in surficial sediments from the Gulf of Thailand. Specialised Conference on Coastal and Estuarine Pollution, Kyushu University/IAWPRC/ JSWPR. Oct.19-21 1987.

Yen, T.F. Genesis and degradation of petroleum hydrocarbons in marine environments. in Church, T.M., ed., Marine Chemistry in the Coastal Environment. ACS symposium series 18, Washington, D.C., 1975, 231-266.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตาราง ก.1 แสดงปริมาณนอร์มัลอัลเคนในตัวอย่างดินตะกอน (นาโนกรัม/กรัม น.น.แห้ง) เดือนมีนาคม 2532

อัลเคน \ สถานี	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C_{18}	28.8	42.4	6.8	28.7	175.1	173.8	2.2	63.1	96.1	6.7	72.8	158.7	79.6	83.9	77.1
C_{19}	45.2	65.8	11.5	81.1	98.6	167.9	4.6	124.1	113.5	12.5	141.4	167.2	103.9	69.4	103.3
C_{17}	122.8	248.7	24.7	620.9	410.1	1071.3	17.0	452.1	779.3	21.0	216.2	563.6	311.5	157.3	471.1
C_{18}	106.3	84.6	11.8	138.5	356.0	277.8	6.1	175.0	804.7	7.6	148.2	118.1	165.9	82.9	83.9
C_{19}	58.5	135.3	7.0	258.8	331.5	917.0	7.8	391.3	591.2	9.1	254.2	493.2	306.2	187.1	393.7
C_{20}	77.7	51.9	-	305.5	84.9	517.9	5.1	405.0	223.7	5.4	91.8	68.3	172.2	57.1	71.8
C_{21}	51.3	51.5	3.7	237.3	159.3	770.1	17.9	402.2	389.7	19.7	163.2	145.6	301.3	177.2	258.5
C_{22}	44.7	34.9	4.0	190.2	52.9	580.2	5.5	597.9	249.8	8.6	67.5	34.1	181.7	33.5	26.6
C_{23}	38.3	52.3	5.1	217.0	45.3	305.0	4.8	241.1	125.9	10.0	55.2	47.6	197.8	33.0	35.9
C_{24}	54.8	48.7	2.9	237.0	53.2	296.2	3.3	362.5	138.9	6.1	39.2	44.5	72.1	24.9	41.2
C_{25}	35.3	40.6	5.8	269.9	35.4	175.7	4.6	385.4	73.7	13.3	39.3	42.2	83.9	22.6	31.3
C_{26}	27.2	31.9	2.8	209.3	19.1	105.5	1.4	95.8	32.4	9.9	24.0	11.6	108.9	9.4	16.1
C_{27}	29.6	32.9	3.4	116.3	24.3	131.9	5.6	61.2	23.9	13.9	36.1	27.5	83.4	28.2	23.0
C_{28}	39.4	33.5	4.7	178.9	9.9	66.9	3.6	78.9	12.8	-	26.8	20.4	57.8	14.0	13.7
C_{29}	21.9	16.2	3.8	88.6	18.5	111.8	3.7	106.5	17.8	13.1	18.4	36.4	94.4	6.2	17.7
C_{30}	24.4	11.8	6.1	38.2	38.1	25.9	-	44.8	14.7	-	4.6	8.8	5.3	9.1	7.8
C_{31}	20.6	38.5	19.4	167.9	167.5	216.3	1.6	133.6	27.7	21.3	37.2	9.4	119.0	-	43.4
C_{32}	34.7	17.1	-	-	-	-	-	-	94.0	-	-	-	-	-	-
ปริมาณรวม	861.5	1038.6	123.5	3384.1	2079.2	5911.2	94.8	4120.5	3759.8	178.2	1436.2	1996.6	2445.4	995.8	1716.1
เปอร์เซ็นต์กลับคืน	-	89.4	81.6	-	87.1	93.5	95.7	-	78.5	93.4	94.6	67.7	86.9	78.9	65.7

ตาราง ก.2 แสดงปริมาณนอร์มัลอัลเคนในตัวอย่างดินตะกอน (นาโนกรัม/กรัม น.น.แห้ง) เดือนสิงหาคม 2532

อัลเคน \ สถานี	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C_{16}	12.9	3.3	188.1	273.6	143.6	108.2	82.8	21.4	124.6	215.2	138.7	274.5	60.8	32.2	36.6
C_{16}	23.5	5.0	149.9	194.8	133.4	99.2	99.9	44.5	176.5	207.1	108.6	254.1	47.6	33.9	26.2
C_{17}	54.1	10.9	334.1	484.1	138.9	246.9	167.1	64.5	272.7	412.7	538.8	836.5	187.1	154.1	126.3
C_{18}	16.6	3.9	121.7	224.9	151.3	81.2	71.3	27.3	122.8	152.7	127.8	516.1	63.9	31.5	28.2
C_{19}	12.6	4.6	309.6	443.5	306.5	317.5	295.7	91.9	706.1	452.0	396.9	549.2	221.7	418.0	293.3
C_{20}	8.5	2.5	161.9	241.2	248.7	203.3	390.9	99.8	319.7	98.9	165.3	170.4	88.3	189.1	216.7
C_{21}	30.9	5.5	723.7	529.6	499.4	287.3	624.6	83.7	391.4	138.8	310.9	206.5	214.5	388.8	352.7
C_{22}	9.2	5.7	123.2	118.9	296.5	289.9	296.8	223.4	370.0	82.2	117.1	48.8	52.4	235.1	90.1
C_{23}	9.0	6.2	208.4	257.2	146.2	243.0	184.7	140.2	878.7	62.9	69.2	57.5	50.1	122.6	115.9
C_{24}	6.3	4.8	182.2	136.3	143.1	558.0	236.7	-	378.4	47.8	56.7	26.0	49.2	95.9	72.5
C_{25}	10.5	6.1	208.3	407.2	212.0	327.4	388.1	78.5	125.7	49.4	50.1	29.8	58.3	140.7	76.0
C_{26}	3.9	3.3	60.4	289.2	160.7	205.4	235.3	-	82.6	28.9	17.1	14.8	86.7	182.6	94.6
C_{27}	7.8	7.3	57.7	263.6	167.8	159.7	215.6	55.1	276.6	-	22.5	17.4	24.1	75.2	94.0
C_{28}	5.3	4.5	-	202.4	72.4	129.5	116.2	-	-	-	23.7	9.6	44.0	50.4	24.8
C_{29}	13.8	5.7	77.8	411.0	267.0	136.2	-	-	41.4	-	39.3	15.1	31.9	149.9	51.6
C_{30}	5.5	5.0	52.3	266.6	52.6	111.9	-	54.1	321.8	-	9.1	3.8	18.1	19.7	15.6
C_{31}	14.7	-	229.1	832.5	603.3	398.9	349.5	-	-	-	70.6	17.6	53.4	130.0	23.9
ปริมาณรวม	245.1	84.3	3188.4	5576.6	3743.4	3903.7	3755.2	984.4	4089.0	1948.6	2262.4	3047.9	1302.1	2449.7	1679.0
เปอร์เซ็นต์กลับคืน	82.6	77.7	58.7	81.7	66.3	93.4	86.4	94.9	96.0	83.7	77.6	57.5	86.4	94.0	84.7

ตาราง ก.3 แสดงปริมาณสารอะโรมาติกที่พบในตัวอย่างดินตะกอน (นาโนกรัม/กรัม น.น.แห้ง) เดือนมีนาคม 2532

สารอะโรมาติก \ สถานี	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Naphthalene	-	188.2	444.8	315.9	-	160.2	387.9	195.8	-	23.8	-	-	-	-	-
2-Methylnaphthalene	-	99.1	86.5	344.3	-	111.4	-	-	387.4	-	-	-	-	-	-
Biphenyl	227.3	786.3	2059.6	-	89.9	408.9	996.1	316.7	878.1	58.2	242.0	-	41.7	-	-
2,6-Dimethylnaphthalene	-	87.9	-	-	188.6	607.6	-	-	600.7	-	39.0	141.9	-	56.6	445.1
Acenaphthylene	-	-	-	-	-	-	-	-	660.2	-	-	-	-	-	-
Dibenzofuran	-	-	-	-	212.8	529.6	-	-	-	-	145.9	-	76.4	49.3	248.5
Fluorene	-	-	-	325.3	331.6	101.8	69.2	-	-	-	231.6	-	-	98.7	333.0
1-Methylfluorene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178.6
9-fluorenone	-	141.2	-	-	-	-	-	-	-	-	197.2	-	-	-	-
Dibenzothiophene	234.9	-	-	-	154.7	-	-	-	2946.5	-	-	396.2	-	-	378.5
Phenanthrene	-	519.2	1255.7	2945.2	326.4	1405.6	-	291.5	-	-	-	-	-	-	-
Anthracene	649.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-Methylphenanthrene	221.2	277.9	-	-	235.6	2138.8	130.0	-	-	49.9	352.6	523.8	88.3	149.8	414.1
Fluoranthene	-	66.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrene	-	373.9	270.2	-	191.6	204.1	-	327.9	-	-	178.6	1491.4	-	-	-
11H-Benzo(b)fluorene	-	-	-	1866.8	425.8	443.8	59.2	-	-	67.8	214.8	339.8	68.9	320.2	432.0
Benz(a)anthracene	-	131.9	-	-	-	-	-	-	-	-	55.3	-	-	-	-
Chrysene	-	88.5	-	-	-	-	-	-	173.1	-	-	-	-	-	-
Benzo(e)pyrene	-	-	-	-	-	-	-	-	trace	-	trace	-	-	-	-
Benzo(a)pyrene	-	trace	-	-	30.6	trace	trace	-	-	-	trace	-	trace	trace	trace
Perylene	17.4	14.9	-	-	58.9	49.7	trace	34.7	30.8	trace	trace	-	44.9	trace	trace
Dibenz(a,h)anthracene	trace	-	trace	-	trace	-	16.5	-	94.3	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)perylene	-	-	-	trace	-	-	-	trace	47.5	-	trace	-	-	-	trace

ตาราง ก.3 แสดงปริมาณสารอะโรมาติกที่พบในตัวอย่างดินตะกอน (นาโนกรัม/กรัม น.น.แห้ง) เดือนมีนาคม 2532

สารอะโรมาติก \ สถานี	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Naphthalene	-	188.2	444.8	315.9	-	160.2	387.9	195.8	-	23.8	-	-	-	-	-
2-Methylnaphthalene	-	99.1	86.5	344.3	-	111.4	-	-	387.4	-	-	-	-	-	-
Biphenyl	227.3	786.3	2059.6	-	89.9	408.9	996.1	316.7	878.1	58.2	242.0	-	41.7	-	-
2,6-Dimethylnaphthalene	-	87.9	-	-	188.6	607.6	-	-	600.7	-	39.0	141.9	-	56.6	445.1
Acenaphthylene	-	-	-	-	-	-	-	-	660.2	-	-	-	-	-	-
Dibenzofuran	-	-	-	-	212.8	529.6	-	-	-	-	145.9	-	76.4	49.3	248.5
Fluorene	-	-	-	325.3	331.6	101.8	69.2	-	-	-	231.6	-	-	98.7	333.0
1-Methylfluorene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178.6
9-fluorenone	-	141.2	-	-	-	-	-	-	-	-	197.2	-	-	-	-
Dibenzothiophene	234.9	-	-	-	154.7	-	-	-	2946.5	-	-	396.2	-	-	378.5
Phenanthrene	-	519.2	1255.7	2945.2	326.4	1405.6	-	291.5	-	-	-	-	-	-	-
Anthracene	649.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-Methylphenanthrene	221.2	277.9	-	-	235.6	2138.8	130.0	-	-	49.9	352.6	523.8	88.3	149.8	414.1
Fluoranthene	-	66.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pyrene	-	373.9	270.2	-	191.6	204.1	-	327.9	-	-	178.6	1491.4	-	-	-
11H-Benzo(b)fluorene	-	-	-	1866.8	425.8	443.8	59.2	-	-	67.8	214.8	339.8	68.9	320.2	432.0
Benz(a)anthracene	-	131.9	-	-	-	-	-	-	-	-	55.3	-	-	-	-
Chrysene	-	88.5	-	-	-	-	-	-	173.1	-	-	-	-	-	-
Benzo(e)pyrene	-	-	-	-	-	-	-	-	trace	-	trace	-	-	-	-
Benzo(a)pyrene	-	trace	-	-	30.6	trace	trace	-	-	-	trace	-	trace	trace	trace
Perylene	17.4	14.9	-	-	58.9	49.7	trace	34.7	30.8	trace	trace	-	44.9	trace	trace
Dibenz(a,h)anthracene	trace	-	trace	-	trace	-	16.5	-	94.3	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)perylene	-	-	-	trace	-	-	-	trace	47.5	-	trace	-	-	-	trace

ตาราง ก.4 แสดงปริมาณสารอะโรมาติกที่พบในตัวอย่างดินตะกอน (นาโน์กรัม/กรัม น.น.แห้ง) เดือนสิงหาคม 2532

สารอะโรมาติก \ สถานี	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Naphthalene	62.8	-	174.5	51.2	-	3310.8	-	16.9	-	-	-	145.0	60.1	19.2	-
2-Methylnaph-thalene	-	-	195.4	262.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biphenyl	339.3	36.3	866.1	75.9	137.6	624.5	-	-	-	-	-	112.9	65.6	17.6	-
2,6-Dimethyl-naphthalene	46.7	-	189.6	184.9	187.9	490.2	-	68.9	616.3	575.4	306.6	820.4	98.6	219.5	124.6
Acenaphthylene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113.5	-	-	-	-	-
Dibenzofuran	217.5	102.7	-	167.3	-	-	354.7	-	288.0	676.5	365.2	648.7	87.2	315.2	-
Fluorene	-	83.3	-	186.1	-	-	271.7	102.8	670.6	-	-	-	-	-	-
1-Methylfluorene	-	-	-	-	-	-	-	-	177.9	-	178.8	337.6	-	-	-
Dibenzothiophene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	406.6	-	62.7	104.5	-
Phenanthrene	-	-	341.9	223.9	556.5	462.6	-	44.6	-	209.9	-	-	374.4	-	-
Anthracene	131.0	136.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-Methyl-phenanthrene	-	102.6	-	329.9	219.5	373.6	295.8	172.4	620.9	450.2	269.6	1380.4	83.1	116.6	430.8
Pyrene	52.2	45.9	72.3	181.9	184.1	1901.7	150.1	-	-	-	-	667.6	-	49.9	80.0
11H-Benzo(b)-fluorene	-	-	-	-	-	-	290.7	240.0	498.6	505.3	523.8	1031.9	81.6	-	145.6
Benz(a)anthracene	-	-	-	-	-	-	334.9	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysene	-	-	176.2	-	179.8	-	155.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(e)pyrene	-	-	-	-	-	-	-	-	trace	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyrene	trace	trace	-	-	-	trace	trace	trace	trace	-	trace	-	-	20.8	trace
Perylene	-	33.7	40.0	-	-	61.8	36.0	64.2	67.5	34.8	48.8	-	27.8	22.7	trace
Dibenz(a,h)-anthracene	-	-	-	-	-	-	31.0	trace	-	-	trace	-	-	-	trace
Benzo(ghi)perylene	-	-	-	-	-	trace	-	-	-	-	-	-	-	-	trace

ตาราง ก.5 แสดงปริมาณ Unresolved Complex Mixture (UCM)ในดินตะกอน (ไมโครกรัม/กรัม น.น.แห้ง)

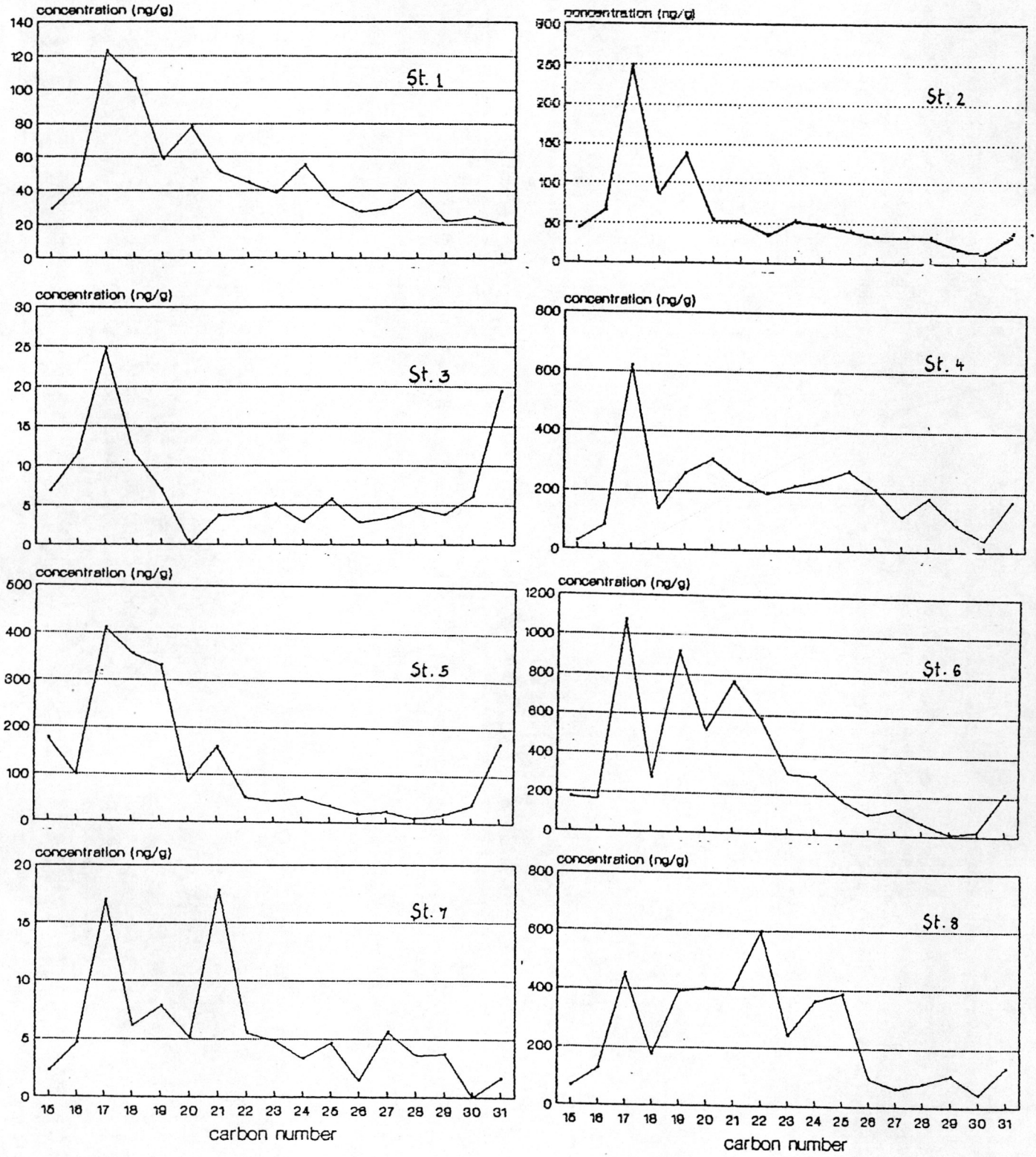
สถานี	มีนาคม 2532		สิงหาคม 2532	
	UCM ของอะลิฟาติก	UCM ของอะโรมาติก	UCM ของอะลิฟาติก	UCM ของอะโรมาติก
1	3.54	2.58	1.43	-
2	4.46	8.51	1.89	1.25
3	2.91	3.09	8.56	4.86
4	20.12	13.10	37.94	13.57
5	15.77	17.73	19.75	9.64
6	112.58	21.68	17.75	3.70
7	3.11	2.85	10.39	8.29
8	8.97	10.58	5.72	4.67
9	41.80	32.45	15.21	8.52
10	2.04	3.45	16.09	8.41
11	14.05	17.38	11.31	6.11
12	25.50	25.92	31.03	29.95
13	4.51	6.58	4.44	2.39
14	11.03	7.37	5.45	3.24
15	14.38	6.54	5.65	6.13

ตาราง ก.6 ปริมาณปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในดินตะกอนเดือนมีนาคม 2532 (ไมโครกรัม/กรัม น.น.แห้ง)

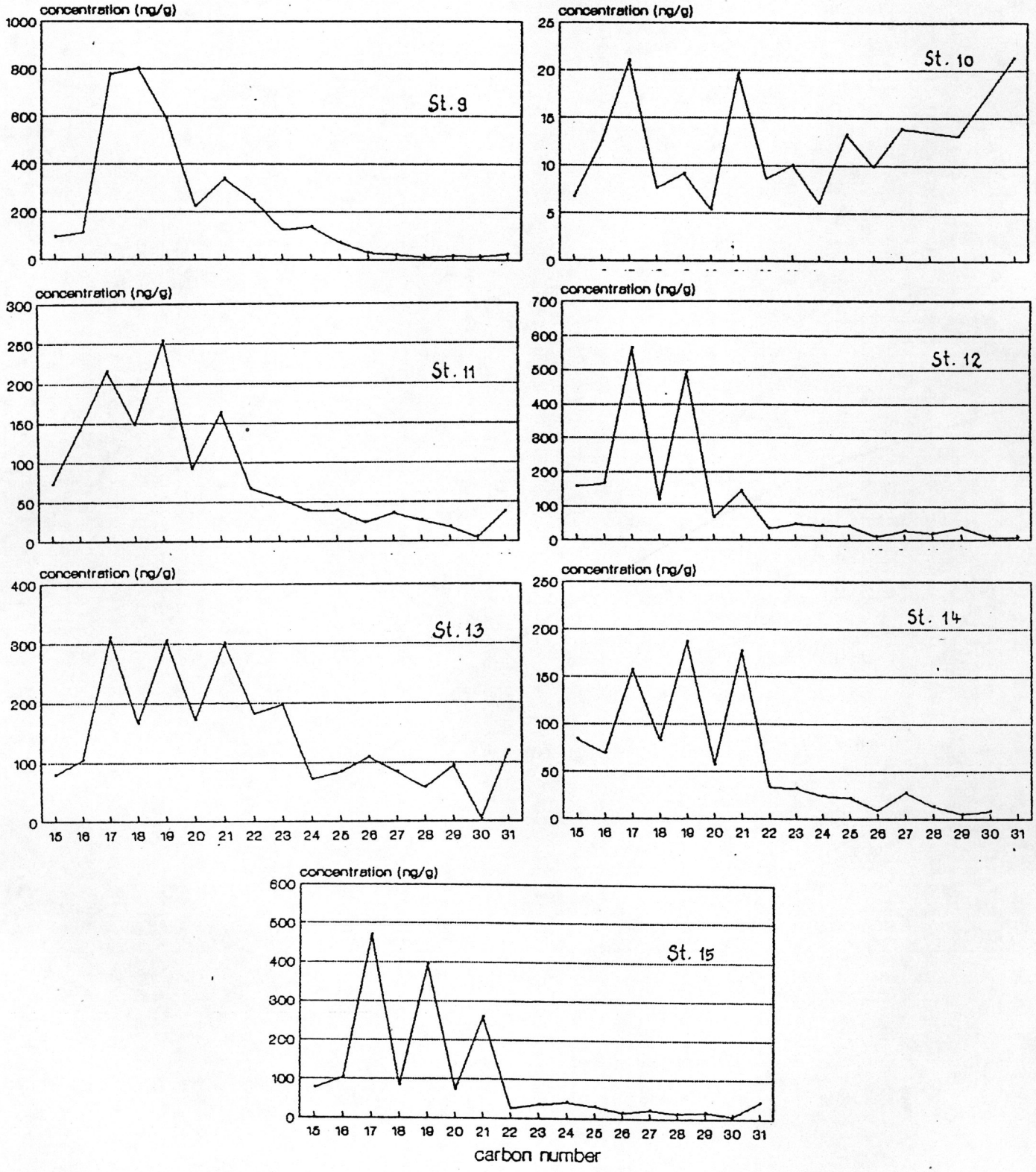
สถานี	นอร์มัล-อัลเคนรวม	UCM ของอะลิฟาติก	อะลิฟาติกรวม	อะโรมาติกรวม	UCM ของอะโรมาติก	อะโรมาติกรวม	ไฮโดรคาร์บอนรวม
1	0.86	3.54	4.40	1.36	2.58	3.94	8.34
2	1.04	4.46	5.50	2.78	8.51	11.29	16.79
3	0.12	2.91	3.03	4.13	3.09	7.22	10.25
4	3.38	20.12	23.50	5.81	13.10	18.91	42.41
5	2.08	15.77	17.85	2.26	17.73	19.99	37.84
6	5.91	112.58	118.49	6.17	21.68	27.85	146.34
7	0.09	3.11	3.20	1.68	2.85	4.53	7.73
8	4.12	8.97	13.09	1.17	10.58	11.75	24.84
9	3.76	41.80	45.56	5.83	32.45	38.28	83.84
10	0.18	2.04	2.22	0.21	3.45	3.66	5.88
11	1.44	14.05	15.49	1.69	17.38	19.07	34.56
12	2.00	25.50	27.50	2.89	25.92	28.81	56.31
13	2.45	4.51	6.96	0.33	6.58	6.91	13.87
14	1.00	11.03	12.03	0.69	7.37	8.06	20.09
15	1.72	14.38	16.10	2.46	6.54	9.00	25.10

ตาราง ก.7 ปริมาณสารไฮโดรคาร์บอนในดินตะกอนเดือนสิงหาคม 2532 (ไมโครกรัม/กรัม น.น.แห้ง)

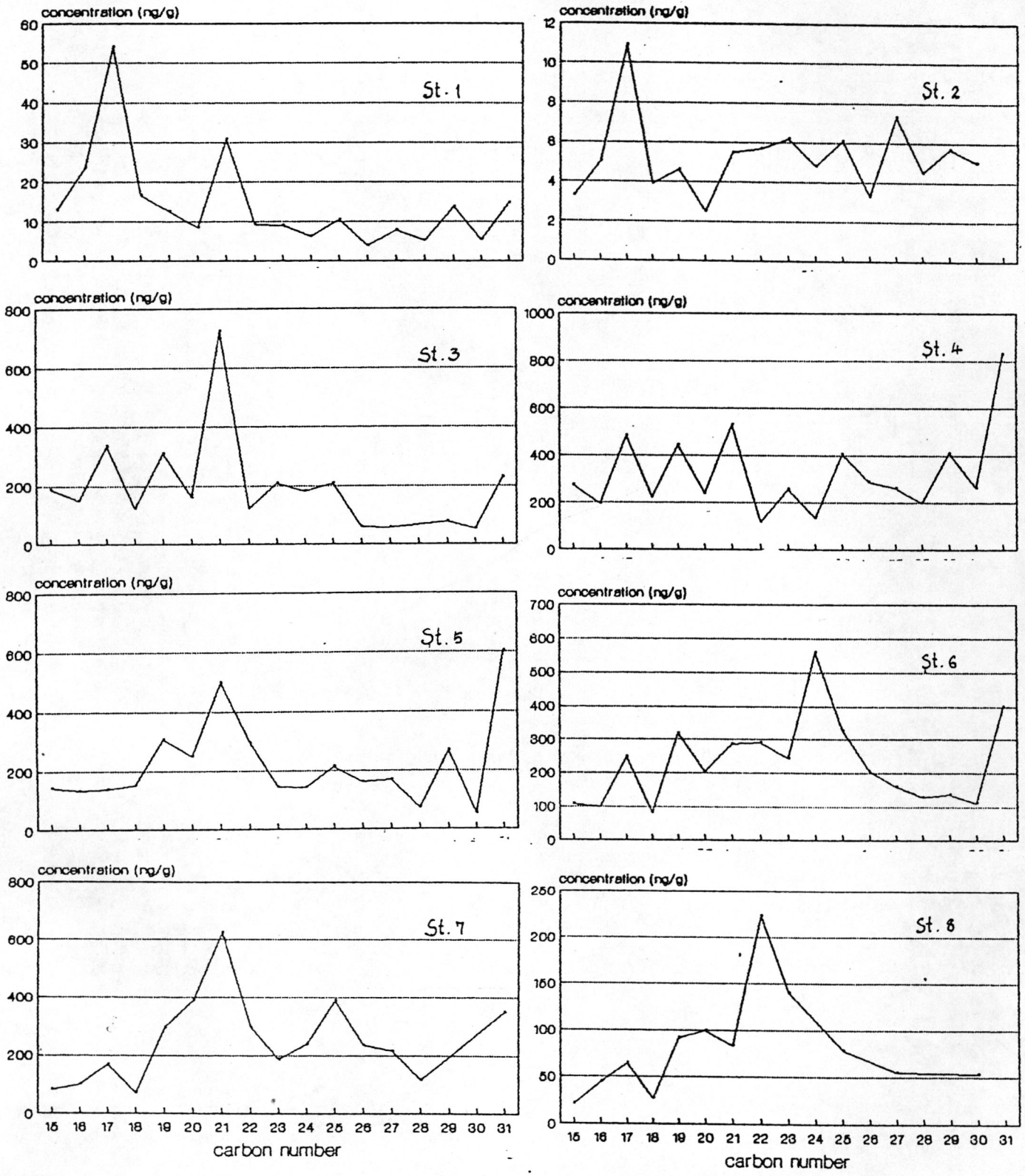
สถานี สถานี	นอร์มัล-อัลเคนรวม	UCM ของอะลิฟาติก	อะลิฟาติกรวม	อะโรมาติก	UCM ของอะโรมาติก	อะโรมาติกรวม	ไฮโดรคาร์บอนรวม
1	0.25	1.43	1.68	0.86	-	0.86	2.54
2	0.08	1.89	1.97	0.55	1.25	1.80	3.77
3	3.19	8.56	11.75	2.06	4.86	6.92	18.67
4	5.58	37.94	43.52	1.66	13.57	15.23	58.75
5	3.74	19.75	23.49	3.13	9.64	12.77	36.26
6	3.90	17.75	21.65	7.24	3.70	10.94	32.59
7	3.76	10.39	14.15	1.93	8.29	10.22	24.37
8	0.98	5.72	6.70	0.73	4.67	5.40	12.10
9	4.09	15.21	19.30	2.96	8.52	11.48	30.78
10	1.95	16.09	18.04	2.56	8.41	10.97	29.01
11	2.26	11.31	13.57	2.12	6.11	8.23	21.80
12	3.05	31.03	34.08	5.14	29.95	35.09	69.17
13	1.30	4.44	5.74	6.08	2.39	8.47	14.21
14	2.45	5.45	7.90	0.89	3.24	4.13	12.03
15	1.68	5.65	7.33	0.78	6.13	6.91	14.24



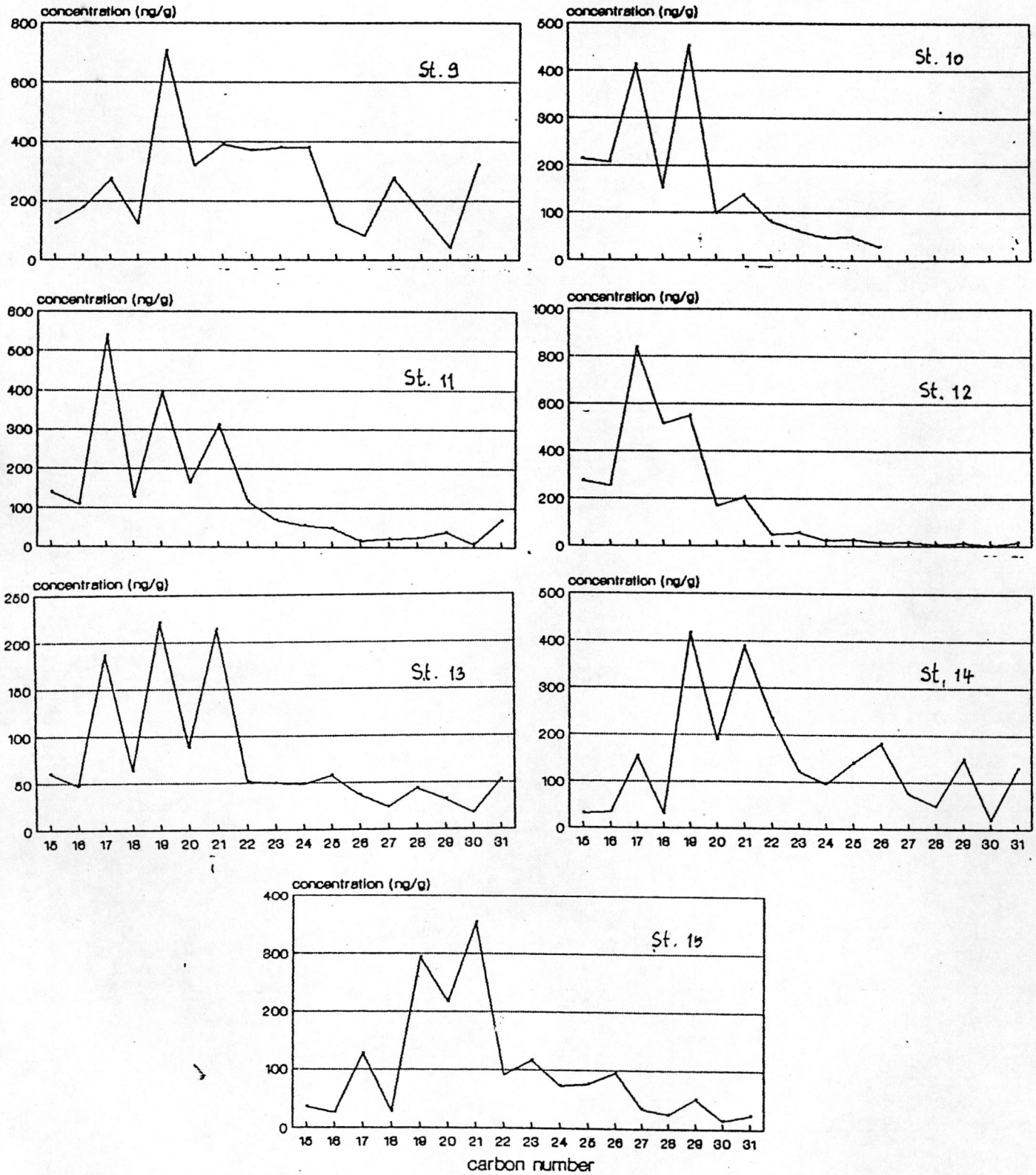
รูป ก.1 แสดงลักษณะการกระจายของปริมาณนอร์มัลอัลเคนในตัวอย่างดินตะกอนสถานี 1-8 เดือนมีนาคม 2532



รูป ก.2 แสดงลักษณะการกระจายของปริมาณนอร์มัลอัลเคนในตัวอย่างดินตะกอนสถานี 9-15 เดือนมีนาคม 2532



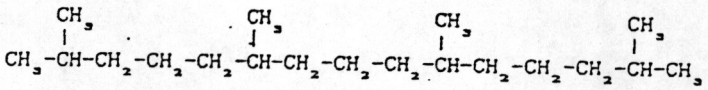
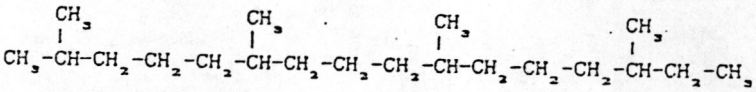
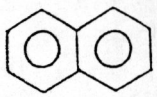
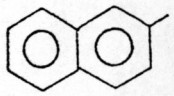
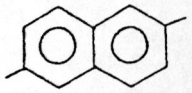
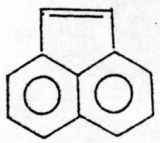
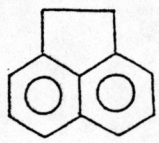
รูป ก.3 แสดงลักษณะการกระจายของปริมาณนอร์มัลอัลเคนในตัวอย่างดินตะกอนสถานี 1-8 เดือนสิงหาคม 2532

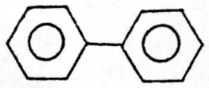
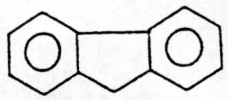
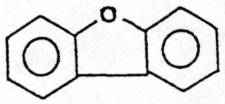
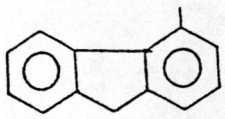
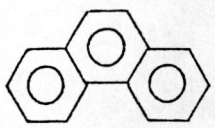
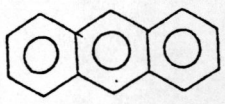
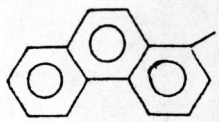
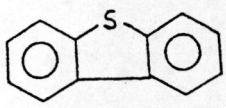
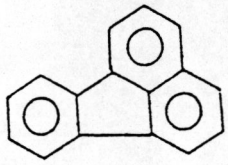
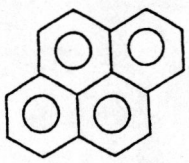


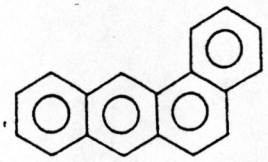
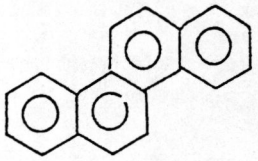
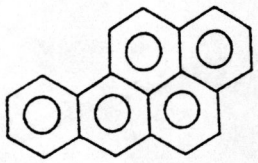
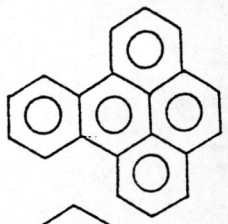
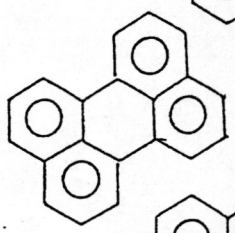
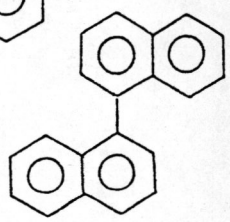
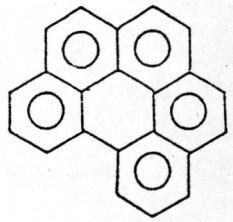
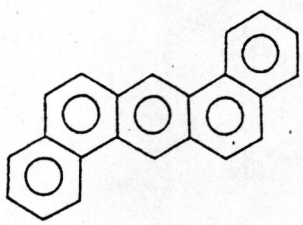
รูป ก.4 แสดงลักษณะการกระจายของปริมาณนอร์มัลอัลเคนในตัวอย่างดินตะกอนสถานี 9-15 เดือนสิงหาคม 2532

ภาคผนวก ข

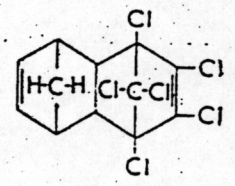
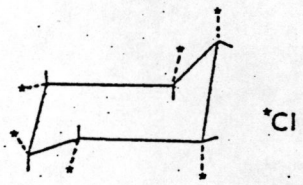
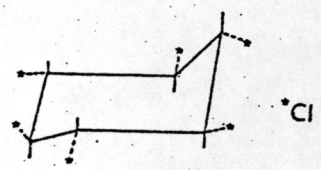
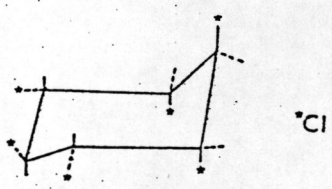
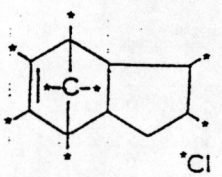
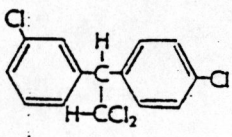
ตาราง ข.1 แสดงโครงสร้างทางเคมีและน้ำหนักโมเลกุลของสารไฮโดรคาร์บอนบางชนิด

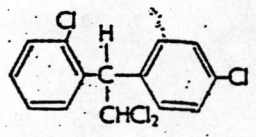
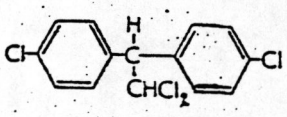
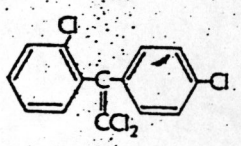
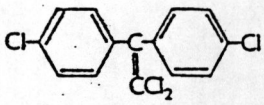
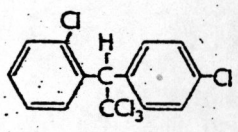
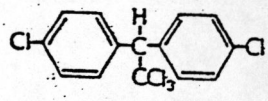
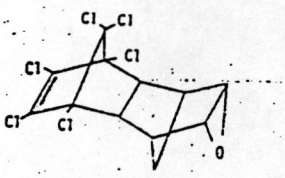
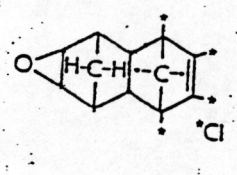
สารประกอบ	น้ำหนักโมเลกุล	สูตรอย่างง่าย	โครงสร้างทางเคมี
Pristane (2,6,10,14-Tetramethylpentadecane)	268	$C_{19}H_{40}$	
Phytane (2,6,10,14-Tetramethylhexadecane)	282	$C_{20}H_{42}$	
Naphthalene	128	$C_{10}H_{8}$	
2-Methylnaphthalene	130	$C_{10}H_{10}$	
2,6-Dimethyl-naphthalene	132	$C_{10}H_{12}$	
Acenaphylene	152	$C_{12}H_{8}$	
Acenaphthene	154	$C_{12}H_{10}$	

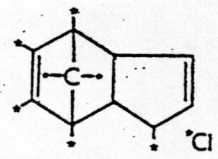
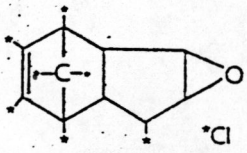
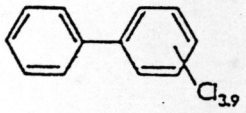
Biphenyl	154	$C_{12}H_{10}$	
Fluorene	166	$C_{13}H_{10}$	
Dibenzofuran	168	$C_{12}H_8O$	
1-Methylfluorene	168	$C_{13}H_{12}$	
Phenanthrene	178	$C_{14}H_{10}$	
Anthracene	178	$C_{14}H_{10}$	
1-Methylphenanthrene	180	$C_{14}H_{12}$	
Dibenzothiophene	184	$C_{12}H_8S$	
Fluoranthene	202	$C_{16}H_{10}$	
Pyrene	202	$C_{16}H_{10}$	

Benz(α)anthracene	228	$C_{22}H_{14}$	
Chrysene	228	$C_{18}H_{12}$	
Benzo(a)pyrene	252	$C_{20}H_{12}$	
Benzo(e)pyrene	252	$C_{20}H_{12}$	
Perylene	252	$C_{20}H_{12}$	
1,1-Binaphthyl	254	$C_{20}H_{14}$	
Benzo(ghi)perylene	276	$C_{22}H_{12}$	
Dibenz(a,h)anthracene	278	$C_{22}H_{14}$	

ตาราง ช.2 แสดงลักษณะสมบัติและโครงสร้างทางเคมีของสารกำจัดศัตรูพืชบางชนิด

ชื่อสามัญ	สูตรอย่างง่าย	ชื่อทางเคมี	โครงสร้างทางเคมี
Aldrin mol. wt. 365 use Insectic	$C_{12}H_8Cl_6$	1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4-*endo*-exo-5,8-dimethano naphthalene	
BHC,alpha isomer mol. wt. 291 use Compon. of tech. BHC	$C_6H_6Cl_6$	Hexachlorocyclohexane, alpha isomer	
BHC,beta isomer mol. wt. 291 use Compon. of tech. BHC	$C_6H_6Cl_6$	Hexachlorocyclohexane, beta isomer	
BHC,gamma isomer mol. wt. 291 use Insectic.	$C_6H_6Cl_6$	Hexachlorocyclohexane, gamma isomer	
Chlordane mol. wt. 410 use Insectic.	$C_{10}H_6Cl_8$	1,2,4,5,6,7,8,8-Octa chloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methano indene	
DDD-m,p mol. wt. 320 use DDT derivative	$C_{14}H_{10}Cl_4$	1-(m-Chlorophenyl)-1-(p-chlorophenyl)-2,2-dichloroethane	

ชื่อสามัญ	สูตรอย่างง่าย	ชื่อทางเคมี	โครงสร้างทางเคมี
DDD-o,p mol. wt. 320 use DDt derivative	$C_{14}H_{10}Cl_4$	1-(o-Chlorophenyl)-1-(p-chlorophenyl)-2,2-dichloroethane	
DDD-p,p mol. wt. 320 use DDT derivative	$C_{14}H_{10}Cl_4$	2,2-Bis(p-chlorophenyl)-1,1-dichloroethane	
DDE-o,p mol. wt. 318 use DT derivative	$C_{14}H_8Cl_4$	1-(o-Chlorophenyl)-1-(p-chlorophenyl)-2,2-dichloroethylene	
DDE-p,p mol. wt. 318 use DDT derivative	$C_{14}H_8Cl_4$	2,2-Bis-(p-chlorophenyl)-1,1-dichloroethylene	
DDT-o,p mol. wt. 354.5 use Insectic.	$C_{14}H_9Cl_5$	1-(o-Chlorophenyl)-1-(p-chlorophenyl)-2,2,2-trichloroethane	
DDT-p,p mol. wt. 354.5 use Insectic.	$C_{14}H_9Cl_5$	1,1-Bis-(p-chlorophenyl)-2,2,2-trichloroethane	
Dieldrin mol. wt. 381 use Insectic	$C_{12}H_8Cl_6O$	1,2,3,4,10,10-Hexachloro-exo-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-*endo*-exo-5,8-dimethanonaphthalene	
Endrin mol. wt. 381 use Insectic.	$C_{12}H_8Cl_6O$	1,2,3,4,10,10-Hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-*endo*,*endo*-5,8-dimethanonaphthalene	

ชื่อสามัญ	สูตรอย่างง่าย	ชื่อทางเคมี	โครงสร้างทางเคมี
Heptachlor mol. wt. 373 use Insectic.	$C_{10}H_5Cl_7$	1,4,5,6,7,8,8-Heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindene	
Heptachlor Epoxide mol. wt. 389 use Heptachlor derivative	$C_{10}H_5Cl_7O$	1,4,5,6,7,8,8-Heptachloro-2,3-epoxy-2,3,3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindene	
Aroclor 1248 mol. wt. 289 use Industrial	$C_{12}H_{6.1}Cl_{3.9}$	Polychlorinated biphenyl with 42 % Cl	

ภาคผนวก ค

ตารางที่ ค.1 เปรียบเทียบปริมาณสารออกฤทธิ์กับรูปผสมของสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนบางชนิด

ชื่อสารกำจัดแมลง		ปี/ปริมาณ/ตัน									
		2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530
		1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1. aldrin	*ai*	24	18	8	14	36	19	23	38	36	67
	F	60	46	20	34	51	50	60	97	89	166
2. BHC	*ai*	63	72	122	346		banned				
	F	516	1,190	2,033	3,698						
3. chlordane	*ai*	11	21	17	26	12	12	13	16	17	25
	F	28	51	42	61	30	30	33	41	41	55
4. DDT. Agri. Use	*ai*	597	300	378	83	14		banned			
	F	1,683	953	1,487	264	36					
– Public Health Use	*ai*	999	570	390	225	–	345	522	–	485	–
	F	1,332	1,484	520	720	–	460	696	–	647	–
5. dicofol	*ai*	44	66	97	35	92	130	136	130	104	197
	F	186	330	427	137	332	468	479	460	557	1,078
6 dieldrin	*ai*	37	43	20	25	28	13	28	16	8	–
	F	76	92	42	56	58	29	61	34	15	–
7. endosulfan	*ai*	27	85	100	116	76	37	49	58	70	107
	F	133	156	262	307	177	90	146	154	202	306
8. endrin	*ai*	115	90	22	20						
	F	577	451	111	99		banned				
9. heptachlor	*ai*	23	13	26	40	20	23	40	33	35	50
	F	76	42	87	131	65	76	131	109	87	126
10. Lindane	*ai*	1	1	1	11	1	1	1	6	2	3
	F	2	3	3	9	6	5	8	33	10	16
11. tetradifon	*ai*	1	1	2	12	5	13	32	26	33	25
	F	8	8	20	111	44	124	324	227	170	320

ai = active ingredient, F = formulation

ที่มา : ฝ่ายวัตถุมีพิษ กองควบคุมพืช และวัสดุการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ตาราง ค.1 มาตรฐานต่างๆ ของยาปราบศัตรูพืช

ชนิดของยาปราบศัตรูพืช	มาตรฐานน้ำดื่มของหน่วยงาน EPA สหรัฐอเมริกา (มิลลิกรัม/ลิตร) (a)	มาตรฐานน้ำผิวดินในสหรัฐอเมริกา (มิลิกรัม/ลิตร) (b)	มาตรฐานน้ำใช้ของหน่วยงาน EPA สหรัฐอเมริกา (มิลลิกรัม/ลิตร) (c)	มาตรฐานน้ำดื่มในประเทศไทย (ไมโครกรัม/ลิตร) (d)
ออร์กาโนฟอสเฟต + คาร์บาเมต	-	0.1	0.1	-
อัลดริน	-	0.017	-	0.1
คลอเดน	0.003	0.003	-	-
ดีดีที	-	0.042	-	1.0
ดีลดริน	-	0.017	-	0.1
เอนดริน	0.0002	0.001	0.001	none
เฮปตาคลอ	0.0001	0.018	-	0.1
เฮปตาคลอ-เอปอกไซด์	0.0001	0.018	-	0.2
ลินเดน	0.004	0.056	0.6	-
บีเอ็ชซี	-	-	-	0.02

(a) = Approval Limit for Health

(b) = Permissible Criteria

(c) = Maximum Acceptable

(d) = Maximum Allowable

ที่มา : สุภางค์ บุญเกษมสันติ (2532)

ตาราง ค.3 รายชื่อโรงงานที่ตั้งบริเวณริมฝั่งแม่น้ำท่าจีนตอนล่างและคลองต่างๆ

รายชื่อโรงงาน	ประกอบกิจการ
เขต อ. นครไชยศรี จ.นครปฐม	
โรงสีสำโรงเจริญ	สีข้าวดิบ,สีข้าวนึ่ง
โรงสีเชียงเฮงล้ง	สีข้าวดิบ,สีข้าวนึ่ง
โรงสีไฟไต้เซ้ง	สีข้าวดิบ,สีข้าวนึ่ง
บ.บางกอกแคร์รีพลานท์ จก.	นมสดและน้ำส้ม
บ.ดี.ซี.เภสัชกรรม จก.	แป้งน้ำ
บ.ประมวลผล จก.	วิสกี้และสุราผลไม้
บ.ไทยโทเรเท็กซ์ไทล์มิลล์ จก.	ทอฟอกย้อมผ้า
บ.โรงกลั่นน้ำมันพืช นครไชยศรี จก.	น้ำมันพืช
บ.สมบูรณ์ชัยนครชัยศรี จก.	สีข้าวดิบ,สีข้าวนึ่ง
บ.เฟรชมีทโพรเซสซิ่ง จก.	แปรรูปเนื้อสัตว์
บ.น้ำมันพืชไทย จก.	สกัดน้ำมันพืช
โรงงานน้ำพริกแม่เล็ก (สุบิน)	น้ำพริกแกง
เขต อ.สามพราน จ.นครปฐม	
บ.แสงโสม จก.	ต้มกลั่นสุรา
โรงงานเต็กฮะเซ็ง	ฟอกและย้อมผ้า
บ.กระดาษศรีสยาม จก.	กระดาษปอนด์
หสจ.โรงงานบุญช่วย	ฟอกและย้อม
บ.บุญช่วยอุตสาหกรรม จก.	ฟอกและย้อม
บ.เพียวเส็งอุตสาหกรรม จก.	กลิ่งและชุบโลหะ
หสจ.ลิ้มซ่งยู่เชียง	ย้อมผ้าคราม
บ.กระดาษแข็งไทย จก.	กระดาษแข็ง
โรงงานโชคชัยการย้อม	ทอและย้อมผ้า
หสจ.จันบาติค	เขียนลายเสื้อสำเร็จรูป
โรงงานไทยแสงอุตสาหกรรม	พิมพ์ผ้า
หสจ.ศรีไพบูลย์พิมพ์ย้อม	พิมพ์ผ้า
บ.โรงงานสุราพิเศษ สุวรรณภูมิ จก.	ต้มกลั่นสุรา
หสจ.สินอุดมแบะแซ	แบะแซ
หสจ.อุตสาหกรรมแบะแซ เจริญชัย	แบะแซ
โรงสีสมบูรณ์การค้า	สีข้าวดิบ
โรงงานจินฮั้วเชียงจั่น	ย้อมผ้าคราม
บ.ไทยเจริญ(ฮ่องกงท้าวไต้) จก.	อาหารกระป๋อง
บ.ทองไทยการทอ จก.	ฟอกย้อมผ้า
บ.เหรียญไทยเท็กซ์ไทล์ อินดัสเตรียล จก.	ฟอกย้อมผ้า
หสจ.โรงงานก๋วยเตี๋ยวไทยพัฒนา	ก๋วยเตี๋ยว
บ.โรงเส้นหมี่ซอเฮง จก.	แป้งข้าวจ้าว,เส้นหมี่

เขต อ.สามพราน (ต่อ)	
บ.ชันยางอุตสาหกรรม จก.	สับปะรดแว่นแช่แข็ง และปลาหมึกอบแห้ง
บ.สามมิตรอุตสาหกรรม จก.	ขนมปัง
หสจ.ศิลป 111 อุตสาหกรรมพิมพ์ผ้า	พิมพ์ผ้า
บ.สยามโพลีเท็กซ์ อุตสาหกรรม จก.	ฟอกย้อมผ้า
หสจ.โรงงานวุ้นเส้น สแตนดาร์ด	วุ้นเส้น
บ.อินเตอร์แอ็ดว้านซ์ฟูด จก.	น้ำส้มบรรจุขวด
บ.ไทยโฟรซเซ่นฟูด จก.	สับปะรดแว่น,แช่แข็ง
บ.นครหลวงกลูโคส จก.	แบะแซ และกลูโคส
บ.ฟู้ดโพรเซสซิ่ง จก.	มันฝรั่งทอด
บ.คอนติเนนตัลฟอกย้อม จก.	ฟอกย้อมผ้า
โรงงานพิมพ์ผ้าโสร่งยะลา	พิมพ์ผ้า
โรงงานสามพราน อุตสาหกรรมพิมพ์ย้อม	พิมพ์ผ้า
บ.สามพรานการพิมพ์ จก.	พิมพ์ผ้าฟอก,ย้อมผ้า
บ.เส้นหมี่เหรียญทอง จก.	เส้นหมี่
บ.ไทยอินเตอร์เนชันแนล ไรซ์ฟลาว จก.	แป้งข้าวจ้าวและ แป้งข้าวเหนียว

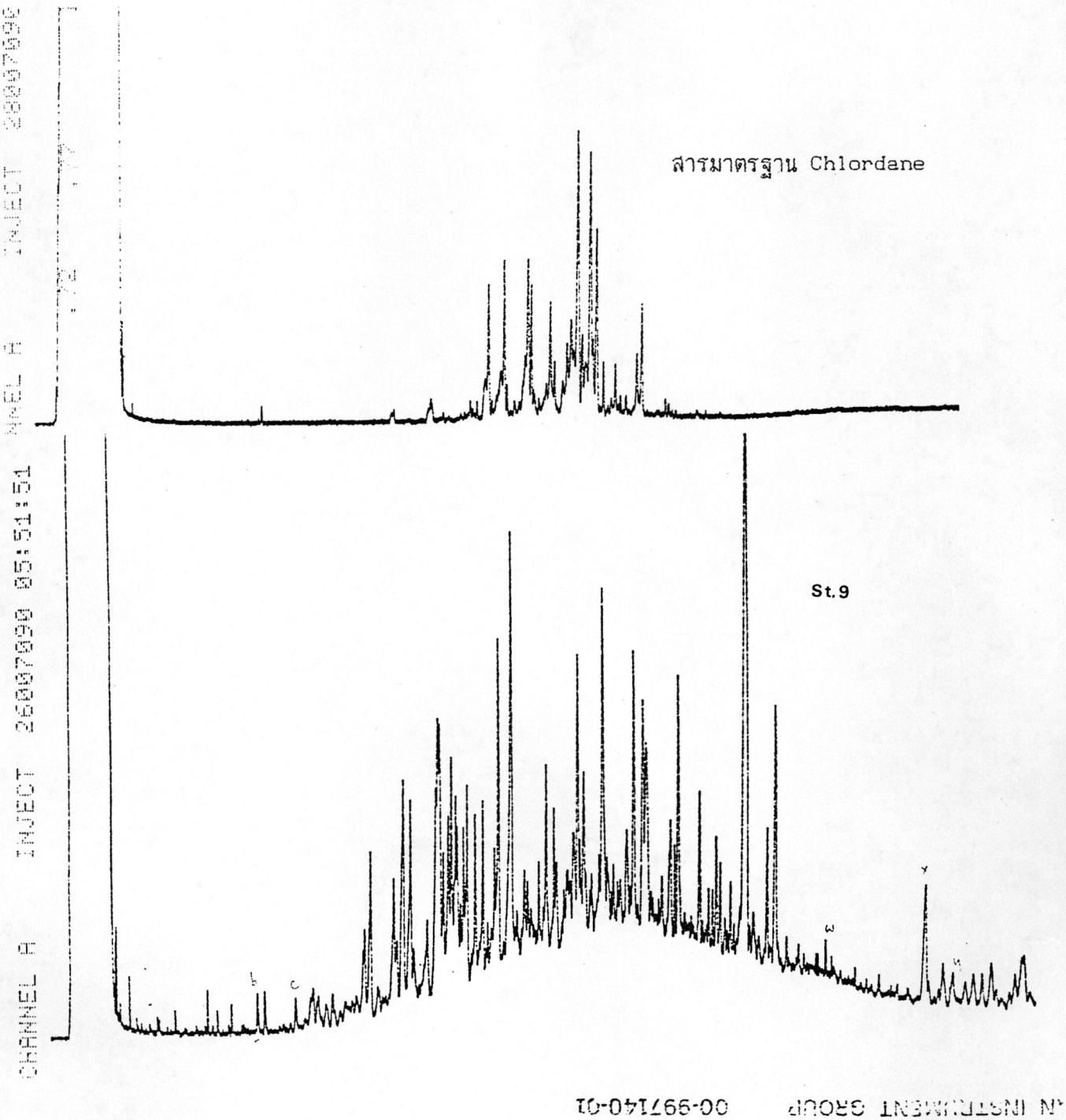
เขต อ. กระทุ่มแบน (ต่อ)	
บ.กรุงเทพอุตสาหกรรมซิแร็มมิคส์	กระเบื้องเคลือบ
หสจ.ตงฮั้วผลิตภัณฑ์อาหาร	ซอสซีอิ๊ว, เต้าเจี้ยว
โรงงานเอเชียผ้าไทย	ทอผ้า,ย้อมด้าย
โรงงานนายสุพจน์ โอฬารศรีสกุล	ทอผ้า,ย้อมด้าย
โรงงานสิริวิวัฒน์การทอ	ทอผ้ามุ้ง
หสจ.ลีบราเธอร์การทอ	ทอผ้ามุ้ง
หสจ.ศรีไทยศิลป์ อุตสาหกรรมพิมพ์ผ้า	พิมพ์ผ้า
บ.นันยางอุตสาหกรรม จก.	ถักย้อมผ้ายืด
บ.ไทยแฟนซีการทอ จก.	ทอและย้อมผ้า
โรงงานส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์	กระดูกป่น
โรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อม แสงทอง	ทอฟอกย้อม
โรงงานไทยกวางอุตสาหกรรม	พิมพ์ผ้า
โรงงานกระดาษแสงวัฒนา	จานกระดาษใส่ไข่
บ.ศรีสุทธิกุล จก.	อาหารกระป๋อง
บ.โรงงานทอผ้าเพชรเกษม (1983) จก.	ฟอกย้อมผ้า
บ.ไทยโอซูก้า จก.	ยารักษาโรคและ น้ำเกลือ
บ.ไทยโอซูก้า จก.	ยาฆ่าแมลง

เขต อ. กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร	
บ.เจียไต๋อุตสาหกรรม จก.	ยาปราบศัตรูพืช
หสจ.ศิลป์นัมเบอร์วัน	พิมพ์ผ้า

เขต อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	
บ.ไทยเจริญฟอกย้อมพิมพ์ผ้า (ประเทศไทย) จก.	ฟอกย้อมผ้า

เขต อ.เมือง (ต่อ)

บ.ยงไทยเคมีภัณฑ์ จก.	กรดกำมะถัน,สารส้ม
บ.ไทยรวมสินพัฒนาอุตสาหกรรม จก.	อาหารกระป๋อง
โรงงานอุตสาหกรรมบุญชัย	ข้าวเกรียบกุ้ง
บ.รอแยลฟู้ดส์ จก.	อาหารกระป๋อง
หจก.สหเจริญกิจอุตสาหกรรม	ปลาป่น
บ.จี.เรวัตรไดย์สตัฟ จก.	สีย้อมผ้า
บ.เอ็มไทยอินดัสเตรียล จก.	แคลเซียมคาร์ไบด์
บ.นิวัฒน์ปลาป่น จก.	ปลาป่น
หจก.ปลาป่นท่าจีน	ปลาป่น
บ.อภิทุนเอ็นเตอร์ไพรส์ จก.	ลูกชิ้นปลา
บ.สหมิตรปลาป่น จก.	ปลาป่น
บ.ยูเนียนโฟรซเซ่นโปรดักซ์ จก.	ห้องเย็นและแปรสภาพสัตว์น้ำ
หสจ.อนุสรณ์ผลิตภัณฑ์ปลาป่น	ปลาป่น
บ.รวมมิตรโภคภัณฑ์อุตสาหกรรม จก.	ปลาป่น
บ.ศิริชัยอุตสาหกรรม จก.	ปลาป่น
บ.ไทยรอแยลฟรอเซ่นฟู้ด จก.	ห้องเย็นและแปรสภาพสัตว์น้ำ
บ.ซาฟโคล(ประเทศไทย)จก.	ห้องเย็นแกะล้าง
บ.ชัยนารีห้องเย็น จก.	ห้องเย็น
หจก.กิจเจริญอุตสาหกรรมปลาป่น	ปลาป่น
บ.โรงงานน้ำปลาไทย (ตราปลาหมึก) จก.	น้ำปลา
บ.เจริญอุตสาหกรรม จก.	อาหารกระป๋อง



รูป ค.1 แสดงโครมาโตแกรมของแฟรคชัน 2 ที่มีการรบกวนจากสารกำจัดศัตรูพืชในตัวอย่างดินตะกอน

ภาคผนวก ง

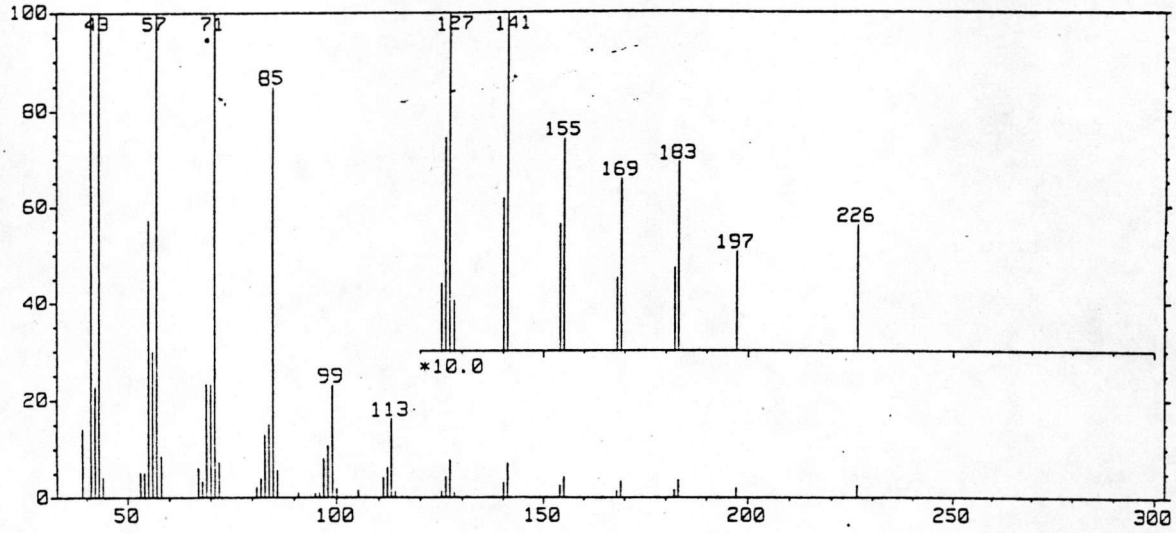
การทำความสะอาด อุปกรณ์ และสารเคมีก่อนใช้ในการทดลองเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการวิเคราะห์หาสารปริมาณน้อย เนื่องจากอาจเกิดการปนเปื้อนจากอุปกรณ์พวกเครื่องแก้วและสารเคมีที่ใช้ได้ง่าย การเตรียมอุปกรณ์พวกเครื่องแก้วและสารอินทรีย์ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 ในที่นี้จะอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำความสะอาดสารเคมีบางชนิด คือ silica gel, florisil, sodium sulfate (Na_2SO_4), boiling ship, glass wool และ thimble ซึ่งมีวิธีเตรียมดังนี้

1. บรรจุ silics gel , florisil , sodium sulfate (Na_2So_4) , boiling ship และ glass wool ลงใน thimble ที่ต้องการทำความสะอาด

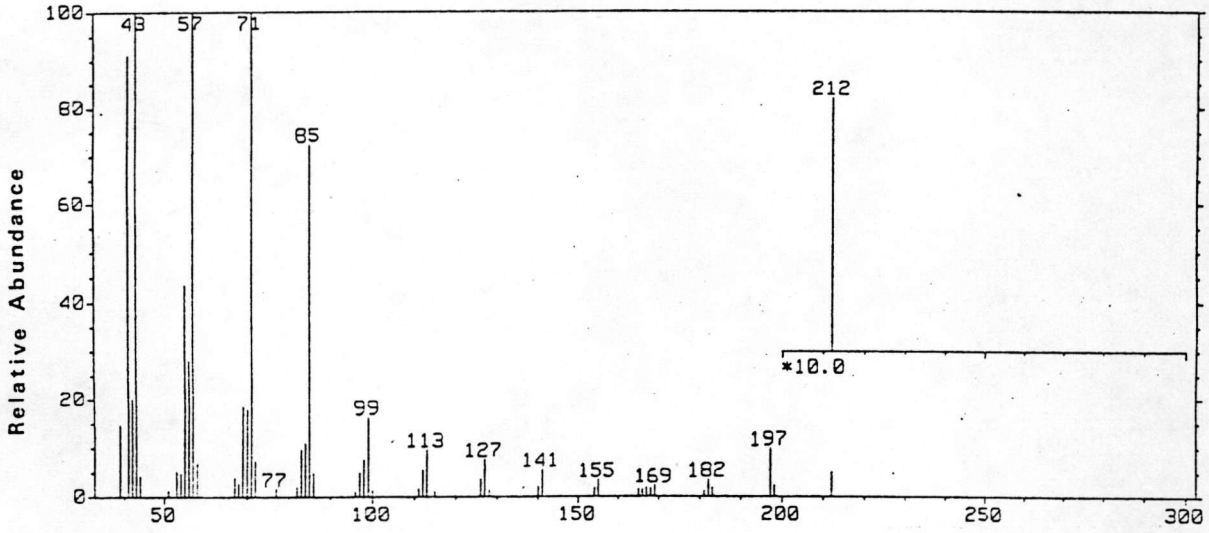
2. สกัด impurity ออกโดยวิธี soxhlet extraction ใช้เฮกเซน 300 มิลลิลิตรเป็นตัวสกัด เป็นเวลา 8 ชั่วโมง

3. ผึ่งสารที่ทำความสะอาดแล้วในภาชนะที่สะอาดจนแห้ง ควรใช้แผ่นฟอยล์ปิดภาชนะโดยเหลือช่องระบายอากาศไว้เล็กน้อย เพื่อป้องกันฝุ่นตกลงไป

4. เมื่อสารที่ได้แห้งสนิทดีแล้ว เก็บในขวดแก้วหรือภาชนะปิดที่สะอาด

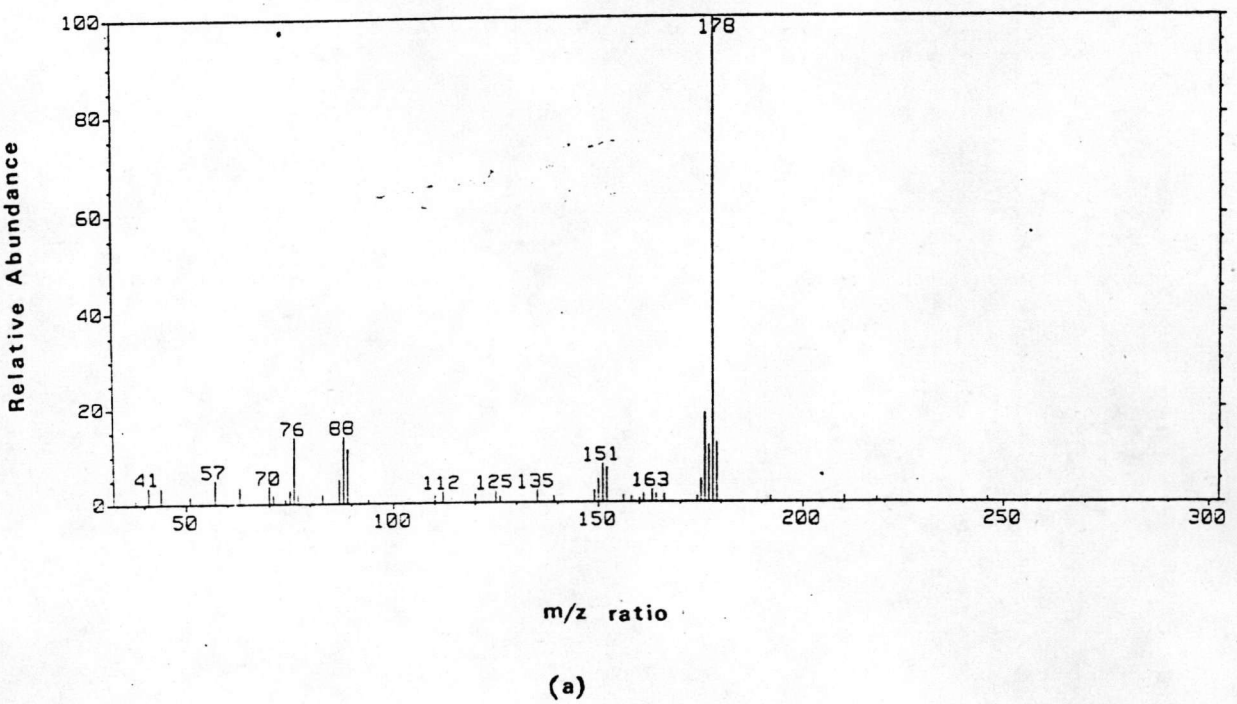


(a)

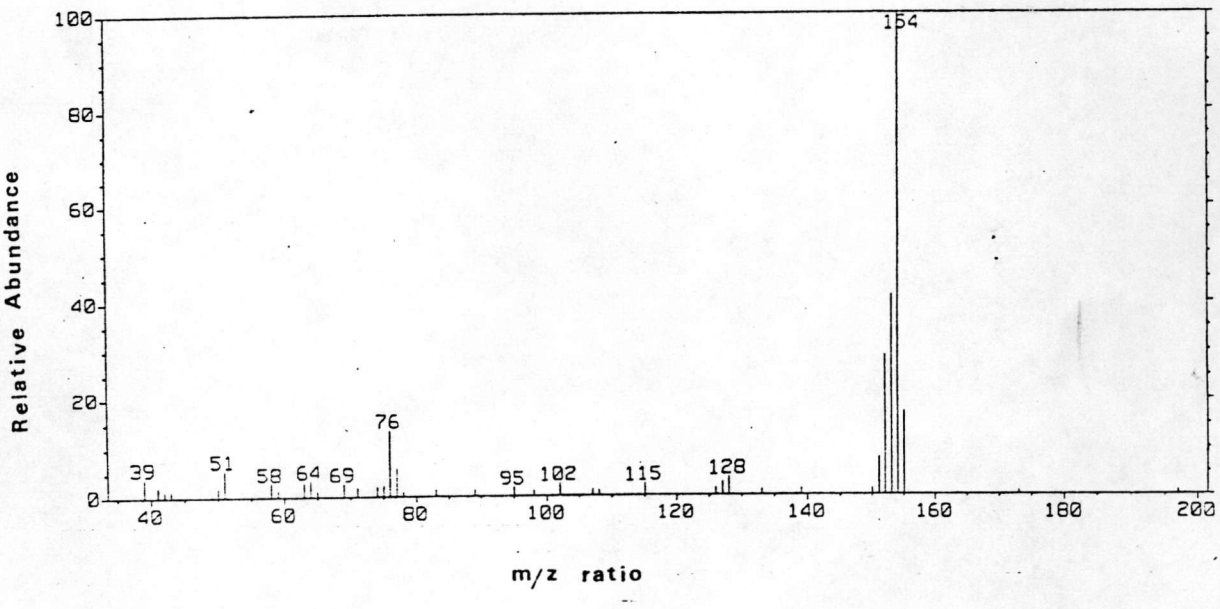


(b)

รูป จ.1 แสดงแมสสเปกตรัมซึ่งสอดคล้องกับสารมาตรฐาน (a) C_{15} (b) C_{16}



(a)

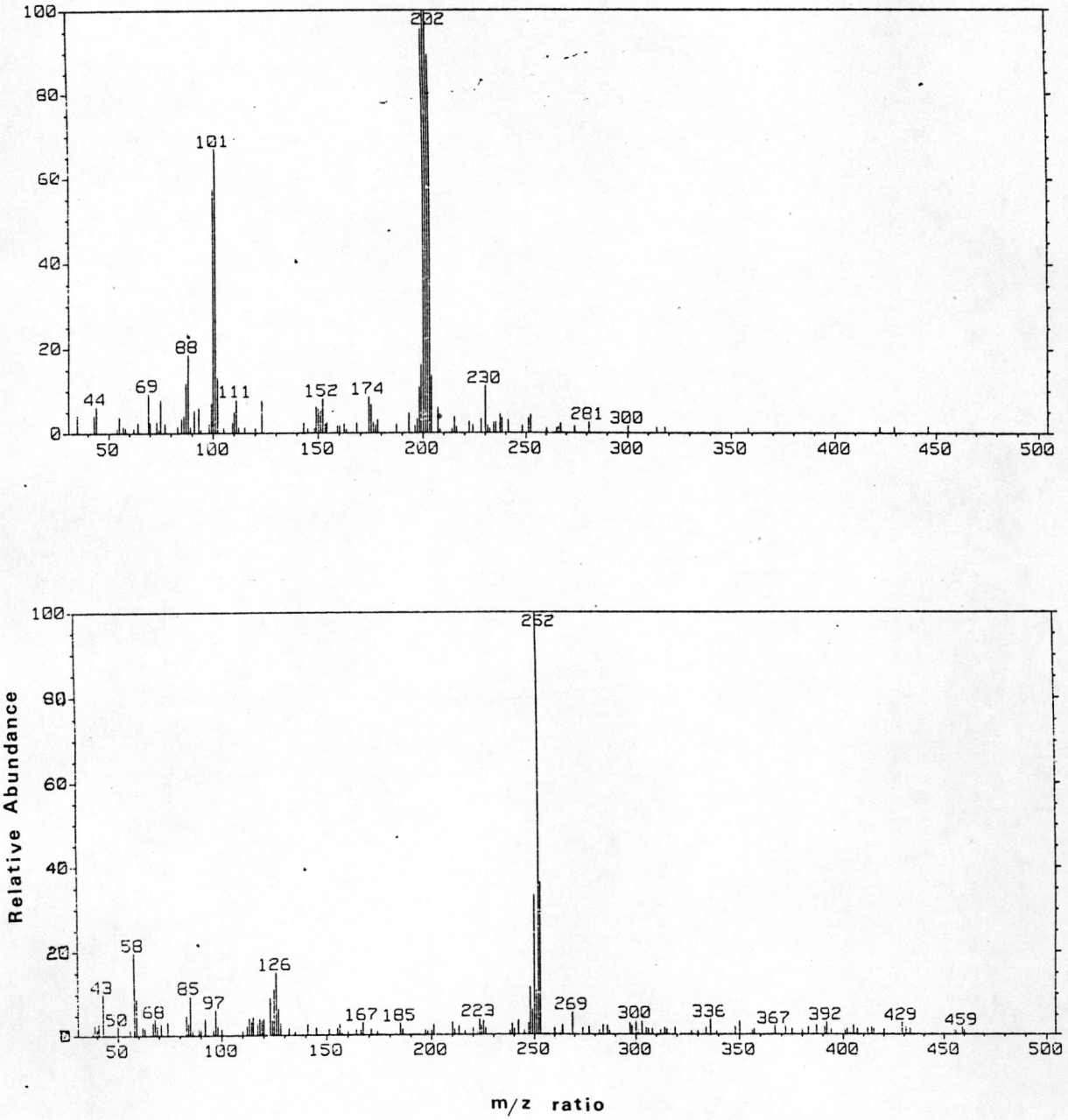


(b)

รูป จ.2 แสดงแมสสเปกตรัมซึ่งสอดคล้องกับสารมาตรฐาน

(a) Anthracene

(b) Acenaphthylene



รูป จ.3 แสดงแมสสเปกตรัมซึ่งสอดคล้องกับสารมาตรฐาน

(a) Pyrene

(b) benzo(a)pyrene

ประวัติผู้เขียน

นางสาวเกศินี สรรวานิช เกิดเมื่อวันที่ 3 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2508 ที่อำเภอชลุง จังหวัดจันทบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ในปีการศึกษา 2530 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2531