หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมอนามัย, กองอนามัยสิ่งแวดล้อม. การสำรวจคุณภาพน้ำในย่านน้ำกร่อย ปี 2524 - 2526. ใน รายงานการสัมมนาการวิจัยคุณภาพน้ำ และ คุณภาพทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน่านน้ำไทย ครั้งที่ 3 , 2527.

กัลยา วัฒยากร. พฤติกรรมของซิลิเคตที่ละลายน้ำในเอสทูรีของแม่น้ำบางปะกง. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 25, 2530.

กัลยา อำนวย. ฟอสฟอรัสที่สิ่งมีชีวิตสามารถนำไปใช้ในตะกอนอ่าวไทย. ใน รายงานการประชุมวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งชาติ ครั้งที่ 2, 2525.

_____. พฤติกรรมของธาตุอาหารปริมาณน้อยบางตัวในแม่น้ำ และ ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ใน รายงานการสัมมนา การวิจัยคุณภาพน้ำ และ คุณภาพทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน่านน้ำไทย ครั้งที่ 3, 2527.

เกศินี สรรวานิช. ปริมาณไฮโดรคาร์บอนในน้ำ ดินตะกอน และ หอยแมลงภู่ (Perna Virdis) บริเวณแม่น้ำท่าจีนตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการสำรวจคุณภาพแม่น้ำท่าจีน ปี 2526. งานคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2526.

____. รายงานการจัดการคุณภาพน้ำเบื้องต้นของแม่น้ำเจ้าพระยา พ.ศ. 2526 - 2527. งานคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2528.

____. รายงานคุณภาพน้ำแม่น้ำแม่กลอง พ.ศ. 2527 - 2528. งานคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2529.

____. รายงานการสำรวจคุณภาพแม่น้ำท่าจีน ปี 2527 - 2530. งานคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2531.

____. รายงานการสำรวจคุณภาพน้ำเบื้องต้นของ แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำนครนายก และ แม่น้ำปราณบุรี พ.ศ.2527 - 2530. งานคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ , 2531.

____. มาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย. ฝ่ายคุณภาพน้ำ กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2534.

ปิยะรัตน์ ปิติวัฒนกุล. ฟลักซ์ของสารบางชนิดในแม่น้ำเจ้าพระยา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

มนูวดี หังสพฤกษ์. สมุทรศาสตร์เคมี. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

ลัดดา แก้วศรีประกาย. พฤติกรรมของซิลิเคตและฟอสเฟตในเอสทูรีแม่น้ำเจ้าพระยา. ใน รายงานวิชาการประจำปี 2528. กองสำรวจแหล่งประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2528.

สุภาพร รักเขียว. การกระจาย และ ฟลักซ์ของธาตุอาหารในป่าชายเลนคลองหงาว จังหวัดระนอง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

สุวรรณี เฉิมบำรุง. คุณภาพน้ำบริเวณชายฝั่งในอ่าวไทยในปี พ.ศ.2529. ใน รายงานการสัมมนาการวิจัยคุณภาพน้ำ และ คุณภาพทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน่านน้ำไทย ครั้งที่ 5 , 2530.

โรงงานอุตสาหกรรม, กรม. รายงานผลงานของแม่น้ำท่าจีน ปี 2530 - 2531. ฝ่ายอนุรักษ์ลำน้ำและชายฝั่งทะเล กองสิ่งแวดล้อมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม, 2531.

ภาษาอังกฤษ

Anderson, G.F. Silica, diatoms and a freshwater productivity maximum in Atlantic Coastal Plain Estuaries, Chesapeake. Estuarine Coastal and Shelf Science. 22 (1986) : 183 - 197.

Aston, S.R. Nutrients, dissolved gases and general biogeochemistry. In E. Olauson and I.Cato (eds.), Estuaries in Chemistry and Biochemistry of Estuaries, pp.233 - 262. New York: John Wiley & Sons, 1980.

Bale, A.J. and Morris, A.W. Laboratory simulation of chemical process induced by estuarine mixing : The behaviour of iron and phosphate in estuaries. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 13 (1981) : 1 - 10.

Billen, G. Nitrification in the Scheldt Estuary (Belgium and the Netherlands). Estuarine and Coastal Marine Science. 3 (1975): 79 - 89.

Boers, P.M.C. The Influence of pH on phosphste release from lake sediment. Wat. Res. 25 (1991) : 309 - 311.

Butler, E.T. and Tibbetts, S. Chemical survey of the Tamar Estuary I. Properties of the waters. J. Mar. Biol. Ass. UK. 52 (1972) : 681 - 699.

Callaway, R.J. and Specht, D.T. Dissolved silicon in the Yaquina Estuary; Oregon. Estuarine,Coastal and Shelf Science. 15 (1982): 561 - 567.

Carpenter, D.P. and Smith, D.J. Effect of pH, iron, humic Acid in the estuarine behaviour of phosphate. Environmental Technology Letters. 6 (1984) : 65 - 72.

Chen, Y.S.R., Butler, J.N. and Stumn, W. Kinetic study of phosphate reaction with aluminium oxide and kaolinite. Environ. Sci. Technol. 7 (1973): 327 - 332.

Chuan,L.L. and Sugahara, I. A Manual of Chemical Analysis of Coastal Water and Bottom Sediment. Marine Fisheries Research Department. Singapore, 1984.

Day,J.W., Hall, C.A.S., Kemp, W.M. and Yanez - Arancibia, A. Estuarine Chemistry. In Estuarin Ecology , 79 - 143. New York: Wiley Interscience, 1989.

_____. Estuarine Phytoplankton. In Estuarine Ecology , 147 - 187. New York: Wiley Interscience, 1989.

De Sousa,S.N. Studies on the behaviour of nutrients in the Mandovi Estuary during Premonsoon. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 16 (1983): 299 - 308.

Eastman, K.W. and Church, T.M. Behaviour of iron, manganese,phosphate and humic acid during mixing in a Delawere Salt Marsh Creek. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 18 (1984): 447 - 458.

Emmerson, W.D. The Nutrient status of the Swartkops River Estuary, Eastern Cape. Water S.A. 11 (1985): 189 - 198.

Fairbridge, R.W. The Estuay : Its definition and geodynamic cycle. In E.Olausson and I.Cato (eds.). Chemistry and Biogeo chemistry of Estuaries, pp.1 - 35 New York:John Wiley & Sons 1980.

Fillos, J. and Swanson, W.R. The Release rate of nutrients from river and lake sediments. Jounal of Water pollution Control Federation. 47 (1975) : 1032 - 1042.

Fisher,T.R., Harding, J.R, L.W., Stenley, D.W. and Ward, L.G. Phytoplankton, nutrients, and turbidity in the Chesapeake , Delawere and Hudson Estuaries. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 27 (1988) : 61 - 93.

Fox, L.E., Lipochultz, F., Kerkhof, L. and Wofsy, S.C. A Chemical survey of the Mississipi Estuary. Estuaries. 10 (1987): 1 - 12.

Froelich,P.N., Kaul, L., Byrd,J.T., Andreae, M.O. and Roe, K.K. Arsenic, barium, germanium, tin, dimethyl sulfide and nutrient biogeochemistry in Charlotte Harbor, Florida , A phosphate - enriched Estuary. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 20 (1985) : 239 - 264.

Furumai, H. and Ohgaki, S. Fractional composition of phosphorus forms in sediments related to release. Wat. Sci .Tech.

(Capetown) 14 (1982): 215 - 226.

_____. Effect of reduction and pH on sediment - water exchange of phosphorus in Lake Kasunigura. Specialed Conference on Coastal and Estuarine Pollution, October 19 - 21, Kyushi University/ IAWPRC/JSWPR. pp. 228 - 235 (1987).

Head, P.C. Salinity, dissolved oxygen and nutrients. In Practical Estuarine Chemisry , pp. 95 - 114, London : Cambridge University Press, 1985.

Helder, W. and De Vries, R.T.P. Dynamics of dissolved silicium and nitrogen nutrient at low temperature in the EMS.- Dollard Estuary. Netherland Journal of Sea Research. 20 (1986) : 277 - 289.

Helder, W., De Vries, R.T.P. and Van der Loeff, M.M.R. Behaviour of nitrogen nutrients and dissolved silica in the EMS - Dollard Estuary. Can. J. Fish Aquatic Sci. 40 (1983) : 188 - 200 .

Hobbie, J.E., Copeland, B.J. and Harrison, W.K. Sources and fates of nutrients of the Pamlico River Estuary, North Carolina. In L.Eugene (ed.), Estaurine Research. Vol.1 Chemistry, Biology and Estuarine System ,pp. 287 - 302. (1975)

Hosomi,M., Okada, M. and Sudo, K. Release of phosphorus from lake sediments. Environment International. 7 (1982): 93 - 98.

Jansson, M. Nitrate as a catalyst for phosphorus mobilization in sediments. In P.G.Sly (ed.), Proceeding of the Third International Symposium on Interaction between Sediments and Water, August 27 - 31, pp. 387 - 389. Switzerland, 1984.

Kamatani, A. and Takano, M. The Behaviour of dissolved silica during the mixing of river and seawater in Tokyo Bay. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 19 (1984) : 5 05 - 512.

Kaul, L.W. and Froelich,J.R.,P.N. Modeling estuarine nutrient geochemistry in a simple system. Geochim. Cosmochim Acta. 48 (1984) : 1417 - 1433.

Klapwizk, S.P. and Bruning, C.C. Available phosphorus in the sediments of eight lakes in the Netherlands. In P.G.Sly (ed.), Proceeding of the Third International Symposium on Interaction Between Sediments and Water, August 27 - 31, pp. 391 - 397. Switzerland, 1984.

Koike, I. and Hattori, A. Dentrification and Ammonia Formation in anaerobic coastal sediment. Applied and Environmental Microbiology. 35 (1978) : 278 - 282.

Kunishi, H.M. Source of nitrogen and phosphorus in an estaury of Chesapeake Bay. J.Environ.Qual. 17 (1988) : 185 - 188.

Kunishi, H.M. and Glotfelty, D.E. Sediment, season and salinity effects on phosphorus concentration in an Estuary. J. Environ.Qual. 14 (1985) : 292 - 296.

Liss, P.S. Conservative and Non- conservative behaviour of dissolved constituents during estuarine mixing. In J.D.Burton and L.S. Liss .(eds.), Estuarine Chemistry, pp. 93 - 127 London : Academic Press. 1976.

Liss, P.S. and Spencer, C.P. Abiological processes in the removal of silicate from seawater. Geochim. Cosmochim . Acta. 34 (1970) : 1073 - 1088.

Lopez - Hernandez, D., Herrera, T. and Ratondo. Phosphate adsorption and desorption in a Tropical Estuary (Marcaibo System). Marine Environmental Research . 4 (1980 - 1981) : 153 - 163.

Mackey, D.W. and Leatherland, T.M. Chemical process in an estaury receiving major inputs of international and domestic wastes. In J.D. Burton and P.S.Liss.(eds.), Estuarine Chemistry.

pp. 185 - 218 , London: Academic Press, 1976.

Meybeck, M., Cauwet, G., Dessery, S., Somvilk, M., Goulean, D. and Billen, G. Nutrient (Organic C,P,N,Si) in the Eutrophic River Loire (France) and Its Estuary. Estuarine, Coastal and Shelf Science . 27 (1988) : 395 - 624.

Morris, A.W., Howland, R.J.M., Woodward, E.M.S., Bale, A.J. and Mantoura, R.F.C. Nitrite and ammonia in the Tamar Estuary. Netherlands Journal of Sea Research . 19 (3/4) (1985) : 217 - 222.

Norvell, W.A. Insolubilization of inorganic phosphate by anoxic lake sediment. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 38 (1974): 441 - 445.

Owens, N.J.P. Estuarine nitrification : A Naturally occuring fluidized bed reaction. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 22 (1986) : 31 - 44.

Patrick,W.H. J.R. and Reddy, K.R. Nitrification - Dentrification reaction in flooded soils and water bottom : Dependence on oxygen supply and ammonium diffusion. J Environ. Qual. 5 (1976) : 469 - 472.

Patrick, W.H.,J.R. and Khalid, R.A. Phosphate release and sorption by soils and sediments : effect of aerobic and anaerobic conditions. Science. 186 (1974) : 53 - 55.

Pennock, J.R. Temporal and spatial variability in phytoplankton ammonium and nitrate uptake in the Delawere Estuary. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 24 (1987) : 841 - 857.

Pettersson, K. The Fractional composition of phosphorus in lake sediments of different characteristics. In P.G. Sly. (ed.) In Proceeding of the Third International Symposium on Interactions between Sediments and Water, August 27 - 31 pp. 149 - 155. Switzerland, 1984.

Peterson, D.H., Conomos, T.J., Broenkow, W.W. and Serivanni, E.P. Processes controlling the dissolved silica distribution in San Franscisco Bay. In L.Eugene Cronin (ed.), Estuarine Research. Vol.1 Chemistry, Biology and Estuarine System, pp. 253 - 187, 1975.

Phillips, J. Chemical process in estauries. In R.S.K. Barns and J.Green (eds.) pp. 33 - 50 , 1972.

Rehm, E. The Distribution of phosphorus in the Weser River Estuary. Environmental Technology Letters. 6 (1985): 53 - 64.

Sah, R.N. and Mikkelsen, D.S. Effects of anaerobic decomposition of organic matter on sorption and transformations of phosphate in drained soils. : I. Effect on phosphate sorption. Soil Science. 5 (1986) : 267 - 274.

Seitzinger, S.P. The Effect of pH on the release of phosphorus from Potomac estuary sediments : Implications for blue green algal blooms. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 33 (1991): 409 - 418.

Simon, N.S. Nitrogen cycling between sediments and the shallow - water column in the transition zone of the Potomac River Estuary II. The Role of wind - driven resuspension and adsorbed ammonium. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 28 (1989): 531 - 547.

Simon, N.S. and Kennedy, M.M. The Distribution of nitrogen spicies from Potomac and Estuary. Estuarine,Coastal and Shelf Science 25 (1987) : 11 -26.

Smith, C.J., Delaune, R.D. and Patrick,J.R. W.H. Fate of riverine nitrate entering an estuary : I. Dentrification and nitrogen burial. Estuaries. 8 (1985) : 15 - 21.

Steffanson, V. and Richard, F.A. Processes contributing to the nutrient distributions of the Columbia River and Strait of Juan de Fuca. Limnol. Oceangr. 8 (1963) : 394 - 410.

Strickland and Parsons. A Practical Handbook of Seawater Analysis. Fisheries Research Board of Canada. pp.49 - 139, 1972.

Webb, K.L. Conceptual models and processes of nutrients cycling in estuaries. In Bruce J.Neilson and L.Eugene Cronin (eds.), pp. 25 - 46 New Jersy : Human Press, 1981.

Wilke, R.J. and Dayal, R. The Behaviour of iron, manganese and silicon in the Peconic River Estuary, New York. Estuarine, Coastal and Shelf Science. 15 (1982) : 577 - 586.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.1 แสดงคุณภาพของน้ำในเอสทูรีแม่น้ำท่าจีนในฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)

Station	Distance (km.)	Depth (m)	Salinity (%)	DO. (mg/l)	Temp. (C)	pH.	SS. (mg/l)
1	60.0	10.0	0.1	0.4	28.0	7.0	9.65
2	53.0	11.0	0.1	0.2	28.0	7.0	7.75
3	45.0	9.5	0.1	0.4	28.2	7.0	8.25
4	42.0	9.2	0.2	0.3	28.0	7.0	7.86
5	34.0	5.5	0.5	0.4	28.4	7.1	19.83
6	31.0	8.4	0.5	1.0	28.5	7.2	34.72
7	28.0	8.5	1.0	1.2	28.5	7.1	34.60
8	25.0	13.5	1.5	3.2	29.0	7.1	36.67
9	21.0	11.0	3.0	1.0	28.5	7.1	145.67
10	19.0	5.0	4.5	0.5	28.0	7.1	76.33
11	17.0	7.5	5.5	0.6	27.8	7.1	33.40
12	15.0	6.5	7.0	1.2	27.8	7.1	54.40
13	14.0	9.5	11.0	0.8	27.1	7.1	187.00
14	9.0	7.0	13.5	1.0	27.0	7.1	49.00
15	7.0	10.0	14.5	1.2	27.0	7.1	290.50
16	4.0	10.0	16.0	1.0	27.0	7.3	154.00
17	1.5	10.0	18.0	1.5	27.0	7.2	225.00
18	1.0	6.0	19.5	2.8	27.0	7.4	226.00
19	0.5	4.5	19.5	2.0	27.0	7.4	141.00
20	0.0	5.0	20.0	2.2	27.0	7.5	226.50
AVG			7.8	1.2	27.7	7.2	98.43

ตาราง ก.2 แสดงปริมาณธาตุอาหารส่วนที่ละลายน้ำในฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)

Station	NH3-N (µmole/l)	NO2-N (µmole/l)	NO3-N (µmole/l)	Org.N (µmole/l)	PO4-P (µmole/l)	Org.P (µmole/l)	SiO2 (µmole/l)	N : P
1	7.29	7.00	78.57	39.14	13.68	35.39	198.14	7 : 1
2	9.86	7.50	43.57	46.00	15.39	40.16	239.18	4 : 1
3	10.71	0.21	3.57	84.07	16.74	48.55	230.39	1 : 1
4	15.57	0.14	2.21	80.64	17.10	39.61	217.68	1 : 1
5	13.29	2.79	19.79	160.07	16.32	14.65	215.71	2 : 1
6	6.93	15.57	78.07	39.71	14.29	39.55	192.29	7 : 1
7	5.29	18.14	94.57	52.93	16.07	39.71	196.18	7 : 1
8	1.29	20.64	95.79	16.93	15.55	20.16	192.29	8 : 1
9	3.07	21.07	101.64	61.79	16.39	32.68	204.00	8 : 1
10	6.14	23.43	66.36	136.29	18.42	36.61	220.61	5 : 1
11	9.29	23.00	106.93	84.57	17.94	37.13	196.18	8 : 1
12	11.93	19.57	61.29	142.14	17.74	43.74	193.25	5 : 1
13	16.07	20.93	89.00	78.29	21.32	17.52	174.68	6 : 1
14	18.71	16.21	47.86	160.43	19.97	25.29	185.43	4 : 1
15	18.86	16.14	77.79	194.50	20.45	10.48	161.96	6 : 1
16	19.79	13.64	42.71	147.64	21.32	20.13	170.79	4 : 1
17	21.43	12.00	62.00	81.07	19.77	27.16	135.57	5 : 1
18	24.79	10.21	35.14	123.00	19.77	31.94	132.64	4 : 1
19	22.14	9.43	55.64	69.71	19.61	19.71	117.00	5 : 1
20	20.64	9.57	31.21	70.64	19.29	21.94	113.11	3 : 1
AVG	13.14	13.36	59.71	93.50	17.80	30.10	184.36	5 : 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.3 แสดงปริมาณธาตุอาหารส่วนที่แขวนลอยในฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)

Station	NH3 (µmole/l)	NO3 (µmole/l)	Org.N (µmole/l)	PO4 (µmole/l)	Org.P (µmole/l)
1	0.25	-	74.50	0.28	215.16
2	0.67	-	43.43	0.84	165.16
3	1.31	0.04	190.36	0.02	237.42
4	1.53	-	134.43	0.03	307.74
5	-	0.46	260.64	0.01	285.81
6	0.34	-	205.14	0.04	267.74
7	0.43	0.31	229.86	0.04	308.71
8	1.55	-	70.36		
9	1.80	0.14	184.00	0.06	177.10
10	1.28	0.24	195.64	0.13	333.19
11	0.58	-	761.43		
12	2.81	0.02	302.86		
13	0.90	1.05	473.50	0.78	277.29
14	0.38	0.34	491.50		
15	1.41	-	871.86	0.06	319.26
16	1.38	-	927.64	0.03	208.71
17	0.54	1.02	1030.43	0.06	250.81
18	4.62	3.15	618.00	0.17	341.32
19	-	0.36	494.57		
20	-	1.02	695.29	0.09	256.48
AVG	1.28	0.68	412.78	0.13	263.46

(-) = NO DATA

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.4 แสดงคุณภาพของน้ำในเอสทูรีแม่น้ำท่าจีน ในฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)

Station	Distance (km.)	Depth (m)	Salinity (%)	DO. (mg/l)	Temp. (C)	pH	SS. (mg/l)
1S	60.0	8.30	0.1	1.0	29.8	6.2	28.75
B			0.1	0.9	30.0	7.0	25.00
2S	53.0	10.00	0.1	0.7	30.0	6.7	15.09
B			0.1	0.5	30.0	6.3	19.57
3S	45.0	9.00	0.1	0.4	30.0	7.0	22.60
B			0.1	0.3	29.9	7.0	14.09
4S	42.0	11.00	0.1	0.3	30.0	6.3	16.36
B			0.1	0.2	30.0	7.0	9.00
5S	34.0	13.00	0.1	0.5	30.0	6.9	12.25
B			0.2	0.2	30.0	6.9	9.50
6S	29.0	11.00	0.1	0.6	30.0	6.8	16.40
B			0.1	0.4	30.0	7.0	65.50
7S	15.0	13.00	1.0	0.3	30.0	6.9	30.95
B			1.0	0.5	30.0	7.0	60.00
8S	7.0	11.00	3.0	0.8	30.0	6.9	38.79
B			4.5	0.3	29.5	7.0	62.00
9S	5.0	13.00	4.5	0.4	29.8	6.8	45.31
B			8.0	0.3	29.5	6.9	54.50
10S	4.0	14.00	5.5	0.5	29.5	6.7	49.68
B			10.5	0.4	29.3	6.8	63.50
11S	3.0	14.00	6.5	0.8	30.0	6.7	51.60
B			15.0	1.0	30.0	6.9	58.00
12S	1.5	17.00	7.0	1.4	30.0	6.7	46.67
B			20.0	2.0	29.0	6.9	159.00
13S	1.0	6.00	8.5	1.3	29.0	6.8	53.75
B			21.0	2.5	29.1	7.0	86.00
14S	0.5	9.00	9.0	2.4	29.5	6.8	57.00
B			22.5	3.0	29.1	6.8	76.00
15S	0.0	3.00	12.0	2.2	29.0	6.8	58.33
B			22.5	3.4	29.0	6.8	58.06
AVG		S	3.8	0.9	29.8	6.7	36.23
		B	8.4	1.0	29.6	6.9	54.65

หมายเหตุ S = น้ำระดับผิว B = น้ำระดับล่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.5 แสดงปริมาณธาตุอาหารส่วนที่ละลายน้ำ ในฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)

Station	NH3 (S) (µmole/l)	NH3 (B) (µmole/l)	NO2 (S) (µmole/l)	NO2 (B) (µmole/l)	NO3 (S) (µmole/l)	NO3 (B) (µmole/l)	Org.N(S) (µmole/l)	Org.N(B) (µmole/l)
1	6.57	9.71	1.50	1.50	16.36	17.71	285.00	187.36
2	8.21	7.93	1.50	1.71	15.71	18.43	286.86	178.50
3	11.00	12.64	1.64	1.64	14.29	15.21	263.07	195.14
4	8.79	7.86	1.86	1.79	5.86	6.50	259.57	204.29
5	7.86	13.29	2.07	1.86	12.00	14.36	290.29	206.14
6	11.71	12.50	2.21	2.07	12.93	14.93	256.14	202.07
7	16.71	19.64	5.14	5.36	14.79	14.71	268.64	233.57
8	13.86	24.71	4.07	4.07	5.29	14.14	315.43	241.50
9	27.43	23.64	4.29	6.07	5.29	7.71	264.07	223.29
10	23.64	22.00	4.29	7.21	2.21	8.86	273.79	204.64
11	24.71	20.71	4.50	7.71	5.29	11.64	284.64	206.79
12	27.64	13.07	4.71	6.79	4.64	8.79	239.00	187.57
13	18.79	19.29	7.36	8.07	8.93	11.14	203.43	244.50
14	22.21	11.29	7.36	6.50	11.43	12.86	193.36	173.50
15	18.21	11.07	7.36	5.50	8.29	9.57	132.36	141.36
AVG	16.50	15.29	4.00	4.50	9.57	12.43	254.36	202.00

หมายเหตุ S = น้ำระดับผิว B = น้ำระดับล่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.5 (ต่อ)

Station	PO4 (S) (µmole/l)	PO4 (B) (µmole/l)	Org.P(S) (µmole/l)	Org.P (B) (µmole/l)	SiO2 (S) (µmole/l)	SiO2 (B) (µmole/l)	N : P (S)	N : P (B)
1	4.13	3.97	14.07	13.97	294.54	318.86	6 : 1	7 : 1
2	4.16	4.13	14.23	14.29	247.18	299.21	6 : 1	7 : 1
3	4.74	4.58	14.13	15.48	288.93	285.18	6 : 1	6 : 1
4	5.77	4.97	16.94	17.74	291.71	279.57	3 : 1	3 : 1
5	6.10	5.68	20.19	19.87	270.21	282.39	4 : 1	5 : 1
6	4.74	3.29	16.29	13.36	268.36	239.36	6 : 1	8 : 1
7	4.90	4.03	16.84	14.16	322.61	282.39	8 : 1	10 : 1
8	5.13	4.39	14.03	14.26	262.75	203.82	5 : 1	10 : 1
9	4.07	4.29	14.58	11.74	299.21	229.07	9 : 1	9 : 1
10	4.74	4.03	13.42	13.19	301.11	206.61	6 : 1	9 : 1
11	4.45	4.03	10.39	11.77	295.46	200.07	8 : 1	10 : 1
12	3.52	3.55	13.71	10.10	274.89	58.82	11 : 1	8 : 1
13	3.55	4.16	12.00	5.42	224.39	156.11	10 : 1	9 : 1
14	4.03	3.52	14.39	10.39	197.25	91.57	8 : 1	5 : 1
15	3.97	3.19	15.87	9.97	188.86	119.64	10 : 1	8 : 1
AVG	4.55	4.13	14.74	13.03	268.50	216.85	7 : 1	8 : 1

หมายเหตุ S = น้ำระดับผิว B = น้ำระดับล่าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.6 แสดงปริมาณธาตุอาหารส่วนที่แขวนลอย (ที่น้ำระดับผิว)ในฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)

Station	NH3 (µmole/l)	NO3 (µmole/l)	Org.N (µmole/l)	PO4 (µmole/l)	Org.P (µmole/l)
1	0.66	0.35	350.50	0.17	3.71
2	0.39	0.28	405.93	0.01	8.39
3	0.48	0.16	474.43	0.01	7.42
4	0.22	0.16	529.14	-	-
5	0.80	0.11	620.43	0.11	5.68
6	0.52	0.14	539.21	0.02	6.26
7	0.53	0.29	800.50	0.02	7.45
8	-	0.15	767.79	0.48	17.23
9	-	0.17	840.07	0.14	17.58
10	0.43	0.52	790.14	0.05	16.23
11	-	0.65	706.14	0.06	14.77
12	-	0.20	720.36	0.09	14.26
13	0.68	0.02	786.36	0.23	13.90
14	1.84	0.58	908.43	0.25	10.52
15	-	0.24	847.57	0.22	9.13
AVG	0.66	0.27	672.45	0.13	10.90

หมายเหตุ (-) ไม่มีข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.7 แสดงปริมาณธาตุอาหารส่วนที่แขวนลอย (ที่น้ำระดับล่าง)ในฤดูน้ำหลาก(สิงหาคม 2532)

Station	NH3 (µmole/l)	NO3 (µmole/l)	Org.N (µmole/l)	PO4 (µmole/l)	Org.P (µmole/l)
1	-	0.35	623.71	0.19	8.19
2	0.17	-	517.86	-	-
3	0.09	0.42	528.43	0.27	5.48
4	0.08	0.15	556.00	0.17	6.81
5	0.30	0.12	569.43	-	-
6	1.50	0.12	456.64	0.38	15.87
7	-	0.15	675.86	0.08	21.97
8	0.20	-	-	0.04	21.97
9	1.20	0.27	659.07	0.06	15.97
10	-	-	-	0.11	13.77
11	-	0.66	714.36	0.14	17.10
12	-	-	-	0.27	19.10
13	-	0.06	851.71	0.01	20.10
14	-	-	-	0.03	9.10
15	2.13	0.31	643.50	0.15	16.94
AVG.	0.80	0.22	621.80	0.14	14.79

หมายเหตุ (-) ไม่มีข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.8 แสดงปริมาณธาตุอาหารในดินตะกอน ในฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)

Station	NH3 (mmole/kg)	NO2 (µmole/kg)	NO3 (µmole/kg)	Org.N (mmole/kg)	PO4 (µmole/kg)	Org.P (µmole/kg)
1	0.86	1.86	12.36	9.27	1.32	6.52
2	6.25	2.00	1.86	28.36	8.77	6.68
3	3.28	1.43	10.86	20.22	3.68	5.77
4	6.56	0.79	4.50	36.54	4.94	6.71
5	18.52	1.71	5.93	53.75	29.32	8.23
6	14.08	2.29	8.64	43.48	29.39	7.84
7	3.74	1.86	6.07	13.69	3.90	7.07
8	3.34	1.36	13.93	20.18	12.45	4.32
9	4.81	2.36	9.93	36.06	6.39	7.65
10	0.25	5.93	51.57	12.75	13.10	6.19
11	2.27	1.57	10.29	13.66	20.71	10.10
12	2.80	2.64	18.50	22.47	9.39	15.10
13	10.01	4.43	34.93	10.59	19.07	6.71
14	22.19	2.36	18.50	2.19	20.94	7.07
15	14.55	1.79	19.29	8.63	6.29	10.84
AVG	7.57	2.29	15.14	22.12	12.64	7.79

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.9 แสดงปริมาณธาตุอาหารในดินตะกอน ในฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)

Station	NH3 (mmole/kg)	NO2 (µmole/kg)	NO3 (µmole/kg)	Org.N (mmole/kg)	PO4 (µmole/kg)	Org.P (µmole/kg)
1	0.63	3.64	31.79	26.32	2.61	8.39
2	0.49	4.43	22.14	25.21	3.16	6.58
3	1.34	2.93	21.57	16.04	3.00	8.94
4	0.90	13.07	20.93	28.27	3.97	6.58
5	4.09	3.93	22.07	26.92	2.23	5.77
6	0.60	1.71	16.57	30.07	14.52	0.45
7	0.24	1.86	14.71	33.20	5.19	4.90
8	0.84	1.93	11.86	29.35	5.84	5.84
9	0.38	2.71	13.93	69.71	40.23	0.03
10	1.62	2.64	37.93	44.02	14.55	8.52
11	0.15	2.86	12.93	58.25	243.42	2.65
12	1.47	3.00	12.93	50.01	131.84	9.07
13	0.01	2.71	4.43	11.22	31.10	23.58
14	0.09	1.93	4.43	16.37	57.90	7.19
15	1.12	2.00	1.14	19.26	25.55	0.16
AVG	0.93	3.42	16.62	32.28	39.00	6.58

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.10 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสรูปแบบต่าง ๆ ที่สกัดจากดินตะกอน ในฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)

Station	NH_4Cl 0.5 M extraction	NaOH 1 M extraction		HCl 1 M extraction		Residual P
	PO4 (μmole/g)	PO4 (μmole/g)	Org.P (μmole/g)	PO4 (μmole/g)	Org.P (μmole/g)	(μmole/g)
1	0.03	7.48	2.71	2.32	0.90	1.16
2	0.19	7.45	5.29	3.74	1.10	3.16
3	0.07	21.23	7.19	3.71	3.13	3.23
4	0.10	30.36	8.94	4.48	2.55	2.10
5	0.13	22.03	4.48	4.07	1.16	2.97
6	0.45	14.52	5.81	4.26	0.58	2.42
7	0.03	6.68	5.15	4.65	0.87	1.55
8	0.07	10.74	4.03	5.42	1.39	1.97
9	0.03	16.00	4.68	6.39	1.07	1.68
10	0.07	6.16	4.10	3.74	0.84	1.48
11	0.13	6.16	3.19	3.03	1.23	2.71
12	0.13	8.36	3.74	3.58	2.36	3.74
13	0.10	10.16	6.68	4.07	0.52	1.74
14	0.10	9.84	4.77	3.13	5.81	1.61
15	0.07	7.26	5.03	3.65	0.39	2.07
AVG	0.11	12.30	5.05	4.02	1.68	2.25

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.11 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสรูปแบบต่างๆ ที่สกัดจากดินตะกอน ในฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)

Station	NH_4Cl 0.5 M extraction	NaOH 1 M extraction		HCl 1 M extraction		Residual P
	PO4. (µmole/g)	PO4 (µmole/g)	Org.P (µmole/g)	PO4 (µmole/g)	Org.P (µmole/g)	(µmole/g)
1	0.07	8.81	3.68	3.42	0.81	1.65
2	0.07	12.94	0.76	4.45	1.61	2.61
3	0.03	25.00	7.61	7.29	2.65	2.94
4	0.13	23.45	15.42	11.52	1.32	3.87
5	0.10	22.00	8.07	6.45	0.68	2.97
6	0.39	28.55	7.52	5.13	1.45	2.32
7	0.10	26.23	10.71	3.81	2.65	2.48
8	0.39	12.42	3.77	3.55	1.94	2.81
9	0.10	13.52	7.58	5.48	0.81	3.77
10	0.10	20.94	6.48	4.39	1.61	3.42
11	0.19	11.68	7.07	5.61	1.03	4.03
12	0.23	11.29	8.65	5.84	1.84	4.32
13	0.36	9.94	3.30	4.84	1.15	1.97
14	0.16	10.52	6.42	4.07	1.84	2.90
15	0.23	8.84	5.07	5.07	0.71	2.74
AVG	0.17	16.41	6.81	5.81	1.47	2.99

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.12 แสดงค่าพารามิเตอร์ในการศึกษาการปลดปล่อยของฟอสฟอรัสจากดินตะกอนบริเวณเอสทูรีในสภาพไร้อากาศ (การทดลองครั้งที่ 1)

Date	DO (mg/l)	Eh (mV)	pH	Temp. (C)
8 Sep.90(1)	0.14	-3.00	6.90	22.50
9 Sep.90(2)	0.13	-7.00	6.90	22.00
10 Sep.90(3)	0.13	-36.00	6.80	22.10
11 Sep.90(4)	0.13	-41.00	6.50	22.20
12 Sep.90(5)	0.21	-56.00	7.00	21.50
13 Sep.90(6)	0.29	23.00	7.00	21.50
14 Sep.90(7)	0.25	64.00	7.00	20.90
19 Sep.90(12)	0.23	52.00	7.30	21.40

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.13 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสที่ถูกปลดปล่อยจากดินตะกอนบริเวณเอสทูรีในสภาพไร้อากาศ

(การทดลองครั้งที่ 1)

Date	A1 (PO4) (µmole/l)	A1(Org.P) (µmole/l)	A2(PO4) (µmole/l)	A2(Org.P) (µmole/l)	B1(PO4) (µmole/l)	B1(Org.P) (µmole/l)	B2(PO4) (µmole/l)	B2(Org.P) (µmole/l)
8 Sep.90(1)	1.44	2.96	0.28	1.73	8.54	1.58	5.73	6.70
9 Sep.90(2)	2.20	5.51	0.62	2.37	14.75	2.76	11.37	0.14
10 Sep.90(3)	2.87	6.01	0.98	3.90	17.66	0.76	14.40	0.21
11 Sep.90(4)	3.04	6.75	1.06	2.84	17.68	2.09	14.89	2.80
12 Sep.90(5)	3.28	7.46	1.11	3.50	20.09	19.19	18.62	19.47
13 Sep.90(6)	4.10	7.11	1.45	5.27	20.31	20.85	19.44	21.01
14 Sep.90(7)	4.75	7.64	1.45	5.98	24.15	21.02	21.82	19.81
19 Sep.90(12)	7.74	0.00	2.57	10.61	33.80	0.00	29.92	0.00
AVG	3.68	5.43	1.19	4.52	19.62	8.53	17.02	8.77

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.14 แสดงค่าพารามิเตอร์ในการศึกษาการปลดปล่อยของฟอสฟอรัสจากดินตะกอนบริเวณต้นเอสทูรีในสภาพไร้อากาศ (การทดลองครั้งที่ 2)

Date	DO (mg/l)	Eh (mV)	pH	Temp. (°C)
23 Nov.90(1)	0.85	226.00	6.77	22.70
24 Nov.90(2)	0.20	164.00	6.59	22.10
25 Nov.90(3)	0.22	137.00	6.53	22.90
26 Nov.90(4)	0.48	159.00	6.48	19.70
27 Nov.90(5)	0.38	155.00	6.40	23.10
28 Nov.90(6)	0.50	157.00	6.36	20.10
29 Nov.90(7)	0.61	162.00	6.34	20.20
4 Dec.90(12)	0.31	178.00	6.12	20.60
11 Dec.90(19)	0.38	316.00	6.59	23.30
17 Dec.90(25)	0.37	317.00	5.93	23.40
22 Dec.90(30)	0.27	328.00	5.90	20.20
27 Dec.90(35)	0.19	290.00	5.99	22.60
4 Jan.91(43)	0.17	303.00	6.00	21.00
10 Jan.91(49)	0.17	312.00	6.00	22.30
15 Jan.91(54)	0.06	287.00	5.90	22.10
22 Jan.91(61)	0.05	289.00	5.94	21.40
31 Jan.91(70)	0.02	269.00	5.92	20.60
5 Feb.91(75)	0.02	259.00	5.90	22.10
11 Feb.91(80)	0.02	254.00	5.82	21.10
16 Feb.91(85)	0.02	247.00	5.82	21.20
22 Feb.91(90)	0.02	202.00	5.85	22.00

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.15 แสดงค่าพารามิเตอร์ในการศึกษาการปลดปล่อยของฟอสฟอรัสจากดินตะกอนบริเวณปลายเอสทูรีในสภาพไร้อากาศ (การทดลองครั้งที่ 2)

Date	DO (mg/l)	Eh (mV)	pH	Temp. (°C)
23 Nov.90(1)	1.20	199.00	7.60	22.00
24 Nov.90(2)	1.20	137.00	7.50	21.50
25 Nov.90(3)	1.20	110.00	6.50	22.50
26 Nov.90(4)	1.00	132.00	6.00	19.00
27 Nov.90(5)	1.60	128.00	6.70	23.00
28 Nov.90(6)	1.80	130.00	6.00	20.00
29 Nov.90(7)	2.00	135.00	6.20	20.00
4 Dec.90(12)	2.60	151.00	6.10	20.00
11 Dec.90(19)	0.47	316.00	6.10	23.00
17 Dec.90(25)	0.47	308.00	6.00	23.00
22 Dec.90(30)	0.07	327.00	6.10	20.00
27 Dec.90(35)	0.00	255.00	6.50	22.00
4 Jan.91(43)	0.00	265.00	7.00	21.50
10 Jan.91(49)	0.00	213.00	7.00	22.00
15 Jan.91(54)	0.00	210.00	6.50	22.00
22 Jan.91(61)	0.00	200.00	6.50	21.00
31 Jan.91(70)	0.00	183.00	6.40	21.00
5 Feb.91(75)	0.00	194.00	6.50	23.00
11 Feb.91(80)	0.00	183.00	6.70	21.00
16 Feb.91(85)	0.00	180.00	6.80	21.00
22 Feb.91(90)	0.00	200.00	7.50	22.00

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ก.16 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสที่ถูกปลดปล่อยจากดินตะกอนบริเวณเอสทูรีในสภาพไร้อากาศ

(การทดลองครั้งที่ 2)

Date	A1 (PO4) (µmole/l)	A1(Org.P) (µmole/l)	A2(PO4) (µmole/l)	A2(Org.P) (µmole/l)	B1(PO4) (µmole/l)	B1(Org.P) (µmole/l)	B2(PO4) (µmole/l)	B2(Org.P) (µmole/l)
23 Nov.90(1)	0.00	0.45	0.00	0.30	3.55	0.28	0.34	0.33
24 Nov.90(2)	0.00	0.45	0.06	0.58	6.51	0.21	0.35	0.61
25 Nov.90(3)	0.20	0.48	0.09	0.60	9.25	0.22	1.00	0.37
26 Nov.90(4)	0.23	0.76	0.23	0.23	10.99	0.27	1.66	0.18
27 Nov.90(5)	0.36	0.29	0.30	0.60	11.31	0.15	1.91	0.07
28 Nov.90(6)	0.21	0.22	0.10	0.27	10.72	0.13	2.34	0.17
29 Nov.90(7)	0.64	1.01	0.38	0.70	9.21	0.04	3.20	0.13
4 Dec.90(12)	0.42	0.15	0.36	0.10	21.38	0.85	5.73	0.01
11 Dec.90(19)	0.40	0.39	0.40	0.23	22.88	5.27	8.22	-
17 Dec.90(25)	0.02	0.48	0.02	0.39	20.01	0.21	9.84	-
22 Dec.90(30)	0.17	0.00	0.17	0.19	21.19	-	10.66	-
27 Dec.90(35)	1.47	0.88	0.86	1.39	23.19	-	10.59	-
4 Jan.91(43)	1.33	0.00	0.40	0.21	23.09	-	12.87	-
10 Jan.91(49)	0.15	0.84	0.00	0.94	21.22	-	12.10	-
15 Jan.91(54)	0.20	0.49	0.02	0.52	20.50	-	15.02	-
22 Jan.91(61)	0.06	0.57	0.02	0.57	20.20	-	14.04	-
31 Jan.91(70)	0.22	0.00	0.13	0.00	17.55	-	17.55	-
5 Feb.91(75)	0.27	0.44	0.23	0.36	18.47	-	17.82	-
11 Feb.91(80)	0.19	0.26	0.19	0.29	18.02	-	18.02	-
16 Feb.91(85)	0.23	0.08	0.15	0.05	16.65	-	18.78	-
22 Feb.91(90)	0.23	0.00	0.16	0.00	15.85	-	19.96	-
AVG	0.33	0.39	0.20	0.41	16.27	0.76	9.62	0.23

หมายเหตุ (-) ไม่มีข้อมูล

ตาราง ข.1 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในดินตะกอน ระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม (2532) โดยใช้ t-test

ตัวอย่าง	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)		ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)		
	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	15	7.57	15	0.93	3.883

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.05 t = 2.048

α 0.01 t = 2.763

ตาราง ข.2 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ในดินตะกอน บริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี

ตัวอย่าง	บริเวณต้นเอสทูรี		บริเวณปลายเอสทูรี		
	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	10	4.29	10	5.47	0.626

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.05 t = 2.101

α 0.1 t = 1.734

ตาราง ข.3 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจน ในดินตะกอน ระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

ตัวอย่าง	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532) n	mean	ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532) n	mean	t
ดินตะกอน	15	2.29	15	3.42	1.281

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.05 t = 2.048

α 0.1 t = 1.701

ตาราง ข.4 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจน ในดินตะกอน บริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี โดยใช้ t-test

ตัวอย่าง	บริเวณต้นเอสทูรี n	mean	บริเวณปลายเอสทูรี n	mean	t
ดินตะกอน	10	3.58	10	2.53	0.869

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.05 t = 2.101

α 0.1 t = 1.734

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.5 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณไนเตรต-ไนโตรเจน ในดินตะกอน ระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

ตัวอย่าง	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532) n	mean	ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532) n	mean	t
ดินตะกอน	15	15.14	15	16.62	0.377

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.05 t = 2.048

α 0.1 t = 1.701

ตาราง ข.6 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณไนเตรต-ไนโตรเจน ในดินตะกอน ระหว่างบริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี

ตัวอย่าง	บริเวณต้นเอสทูรี n	mean	บริเวณปลายเอสทูรี n	mean	t
ดินตะกอน	10	15.4	10	13.74	0.306

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.05 t = 2.101

α 0.1 t = 1.734

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.7 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ไนโตรเจนในดินตะกอน ระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)		ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	15	22.12	15	32.28	2.008

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.05 t = 2.048

α 0.01 t = 2.763

ตาราง ข.8 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ไนโตรเจนในดินตะกอน ระหว่างบริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี

	บริเวณต้นเอสทูรี		บริเวณปลายเอสทูรี		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	10	27.09	10	21.29	0.787

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.05 t = 2.101

α 0.1 t = 1.734

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.9 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณฟอสเฟตในดินตะกอน ระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

ตัวอย่าง	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532) n	mean	ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532) n	mean	t
ดินตะกอน	15	12.64	15	39.01	1.083

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.05 t = 2.048

α 0.01 t = 2.763

ตาราง ข.10 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณฟอสเฟต ในดินตะกอนระหว่างบริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี

ตัวอย่าง	บริเวณต้นเอสทูรี n	mean	บริเวณปลายเอสทูรี n	mean	t
ดินตะกอน	10	6.30	10	56.62	2.038

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.1 t = 1.734

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.11 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัสในดินตะกอน ระหว่างเดือน มีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)		ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	15	7.79	15	6.58	0.707

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.05 t = 2.048

α 0.1 t = 1.701

ตาราง ข.12 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ไนโตรเจน ในดินตะกอน ระหว่างบริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี

	บริเวณต้นเอสทูรี		บริเวณปลายเอสทูรี		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	10	7.02	10	9.25	1.168

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.05 t = 2.101

α 0.1 t = 1.734

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.13 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ถูกดูดซับบนผิวของดินตะกอน ในระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)		ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	15	0.11	15	0.17	2.077

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.05 t = 2.048

α 0.01 t = 2.763

ตาราง ข.14 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ดูดซับไว้บนผิวของดินตะกอน ระหว่างบริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี

	บริเวณต้นเอสทูรี		บริเวณปลายเอสทูรี		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	10	0.09	10	0.19	2.108

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.05 t = 2.048

α 0.01 t = 2.878

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.15 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอนินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ยึดติดกับเหล็กและ อลูมิเนียมในดินตะกอน ระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)		ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	15	12.30	15	16.41	2.271

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.05 t = 2.048

α 0.1 t = 2.763

ตาราง ข.16 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอนินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ยึดติดกับเหล็กและ อลูมิเนียมในดินตะกอน ระหว่าง บริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี โดยใช้ t-test

	บริเวณต้นเอสทูรี		บริเวณปลายเอสทูรี		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	10	18.07	10	9.40	4.966

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.05 t = 2.101

α 0.1 t = 2.878

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.17 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ยึดติดกับเหล็ก และอลูมิเนียมในดินตะกอน ระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

ตัวอย่าง	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532) n	mean	ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532) n	mean	t
ดินตะกอน	15	5.05	15	6.81	2.215

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.05 t = 2.048

α 0.01 t = 2.763

ตาราง ข.18 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ยึดติดกับเหล็ก และอลูมิเนียมในดินตะกอน ระหว่างบริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี

ตัวอย่าง	บริเวณต้นเอสทูรี n	mean	บริเวณปลายเอสทูรี n	mean	t
ดินตะกอน	10	6.41	10	5.39	0.699

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.05 t = 2.102

α 0.1 t = 1.734

ตาราง ข.19 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอนินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ยึดติดกับแคลเซียมในดินตะกอน ระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)		ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	14	3.99	14	4.72	2.148

degree of freedom (d_f) = 26

α 0.05 t = 2.056

α 0.01 t = 2.779

ตาราง ข.20 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอนินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ยึดติดกับแคลเซียมในดินตะกอน ระหว่างบริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี โดยใช้ t - test

	บริเวณต้นเอสทูรี		บริเวณปลายเอสทูรี		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	9	4.08	9	4.31	0.613

degree of freedom (d_f) = 16

α 0.05 t = 2.916

α 0.1 t = 1.746

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.21 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ยึดติดกับแคลเซียมในดินตะกอน ระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)		ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	15	1.68	15	1.47	0.601

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.01 t = 2.921

α 0.1 t = 1.746

ตาราง ข.22 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัสที่ยึดติดกับแคลเซียมในดินตะกอน ระหว่างบริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี

	บริเวณต้นเอสทูรี		บริเวณปลายเอสทูรี		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	10	1.59	10	1.69	0.192

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.05 t = 2.101

α 0.1 t = 1.734

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ข.23 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัสส่วนที่เหลือในดินตะกอน ระหว่างเดือนมีนาคม และ สิงหาคม 2532 โดยใช้ t-test

	ฤดูน้ำน้อย (มีนาคม 2532)		ฤดูน้ำหลาก (สิงหาคม 2532)		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	15	2.25	15	2.99	2.463

degree of freedom (d_f) = 28

α 0.05 t = 2.048

α 0.01 t = 2.763

ตาราง ข.24 แสดงการทดสอบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัสส่วนที่เหลือในดินตะกอน ระหว่าง บริเวณต้นเอสทูรี และ ปลายเอสทูรี โดยใช้ t-test

	บริเวณต้นเอสทูรี		บริเวณปลายเอสทูรี		
ตัวอย่าง	n	mean	n	mean	t
ดินตะกอน	10	2.66	10	2.78	0.281

degree of freedom (d_f) = 18

α 0.05 t = 2.101

α 0.1 t = 1.734

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค วิธีการทดลองการหาขนาดของดินตะกอน (grain size)

(1) การเตรียมตัวอย่างดินตะกอน

(1.1) ชั่งตัวอย่างดินตะกอนที่ผ่านการอบให้แห้ง และ ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร จำนวน 70 กรัม ลงในบีกเกอร์ขนาด 600 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร แล้วเติมสารละลาย 30 % ของ H_2O_2 อย่างช้าๆครั้งละ 5 - 10 มิลลิลิตร จนกระทั่งตัวอย่างดินตะกอนมีสีซีด และไม่ทำปฏิกิริยา (ไม่เกิดฟองกาซ) กับ H_2O_2 อีกต่อไป ถ้าปฏิกิริยาเกิดช้าเกินไปอาจเร่งให้เร็วโดยการอุ่นใน water bath แต่ต้องรีบยกขึ้นเมื่อปฏิกิริยาเกิดรุนแรงเกินสมควร

(1.2) เมื่อตัวอย่างดินตะกอนไม่แสดงปฏิกิริยากับ H_2O_2 อีกต่อไปแล้ว ยกบีกเกอร์ขึ้นตั้งบน water bath เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อไล่ H_2O_2 ที่เกินพอ แล้วยกลง ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น

(1.3) ถ่ายตัวอย่างดินตะกอนจากบีกเกอร์ ลงในกรวยกรองให้หมดโดยใช้น้ำกลั่นช่วย แล้วล้างดินตะกอนในกรวยกรอง ด้วยน้ำกลั่นครั้งละ 50 มิลลิลิตร จนครบ 200 มิลลิลิตร และถ่ายน้ำออกให้หมด

(1.4) นำบีกเกอร์ใบเดิม ไปอบที่อุณหภูมิ 105 - 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 - 24 ชั่วโมง แล้วนำไปทำให้เย็นในเดซิเคเตอร์

(2) ชั่งตัวอย่างดินตะกอนในข้อ (1.4) จำนวน 50 กรัม ลงในบีกเกอร์ขนาด 600 มิลลิลิตร

(3) เติมสารละลาย calgon จำนวน 100 มิลลิลิตร คนให้ทั่ว แล้วตั้งทิ้งไว้ค้างคืน

(4) ถ่ายดินตะกอนจากข้อ (3) ลงใน Dispersion cup แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น นำไปปั่นด้วยเครื่องนาน 5 นาที (อย่าใช้เวลาในการปั่นให้นานกว่านี้ เพราะจะทำให้อนุภาคที่ใหญ่ๆ ของดินตะกอนแตก ซึ่งจะทำให้ผลการวิเคราะห์คลาดเคลื่อน)

(5) ถ่ายสิ่งที่อยู่ใน dispersion cup ทั้งหมดลงใน sedimentation cylinder (อย่าให้หก) ถ้ามีเศษดินตะกอนติดอยู่ตามผนังของ dispersion cup ให้ใช้น้ำกลั่นฉีดไล่ดินตะกอนลงใน sedimentation cylinder ให้หมด

(6) เติมน้ำกลั่นลงใน sedimentation cylinder ประมาณ 100-200 มิลลิลิตรค่อยๆ หย่อนไฮโดรมิเตอร์ลงไปใน sedimentation cylinder ในขณะที่ไฮโดรมิเตอร์จุ่มอยู่ในสารแขวนลอยของดินตะกอนใน sedimentation cylinder นี้ เติมน้ำกลั่น ลงไปอีกจนถึงขีดล่างของ sedimentation cylinder

(7) ยกไฮโดรมิเตอร์ออกใช้ plunger คน 20 ครั้ง เพื่อให้อนุภาคของดินตะกอนในสารแขวนลอยใน sedimentation cylinder กระจายอย่างสม่ำเสมอกันทั่วทุกส่วนแขวนลอยวาง graduated cylinder ให้ดี พร้อมกับเริ่มจับเวลา

(8) ค่อยๆหย่อน ไฮโดรมิเตอร์ ลงไปในสารแขวนลอยของดินตะกอนใน sedimentation cylinder (อย่าให้สารแขวนลอยได้รับความกระทบกระเทือนมากกว่าที่จำเป็น) ปล่อยไฮโดรมิเตอร์ไว้ในสารแขวนลอย และ อ่านค่าบนด้ามของไฮโดรมิเตอร์ตรงระดับผิวของสารแขวนลอย เมื่อครบ 40 วินาทีพอดี นับตั้งแต่เริ่มตั้ง sedimentation cylinder ลงบนโต๊ะปฏิบัติการ วัดอุณหภูมิของสารแขวนลอยของดินตะกอนตรงระดับกระเปาะ ของไฮโดรมิเตอร์ บันทึกค่าที่อ่านได้จากด้ามของไฮโดรมิเตอร์ และ อุณหภูมิ ค่าที่อ่านได้ใน 40 วินาที นำไปคำนวณหาปริมาณ silt + clay

(9) ทำตามข้อ (8) ซ้ำอีกครั้งหนึ่งเมื่อได้เวลา 1 นาทีจะครบ 2 ชั่วโมง ค่อยๆหย่อนไฮโดรมิเตอร์ลงไปในสารแขวนลอยใน sedimentation cylinder อีก อ่านค่าบนด้ามของไฮโดรมิเตอร์ เมื่อได้เวลาครบ 2 ชั่วโมงพอดี นับตั้งแต่เริ่มตั้ง sedimentation cylinder ลงบนโต๊ะปฏิบัติการ พร้อมทั้งวัดอุณหภูมิของสารแขวนลอย และ บันทึกผลไว้ค่าที่อ่านได้นี้นำไปคำนวณหาปริมาณ clay

(10) ทำ Blank โดยใช้ 5 % calgon จำนวน 100 มิลลิลิตร และ ทำตามวิธีข้อ (6) - (8)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณ

Temperature correction = (อุณหภูมิขณะนั้น - 67 F) x 0.2 = A

A_1 = 40 วินาที , A_2 = 2 ชั่วโมง

Hydrometer corrections

ค่าที่อ่านได้จากข้อ (4.10) (Blank) = a (จดอุณหภูมิขณะนั้นด้วย)

(อุณหภูมิขณะนั้น - 67 F) x 0.2 = b (Temperature correction ของ blank)

a + b = B (blank)

silt + clay (40 วินาที) = X (อ่านจากไฮโดรมิเตอร์)

silt + clay (corrected) = (X + A_1) - B = C

clay (2 ชั่วโมง) = Y (อ่านจากไฮโดรมิเตอร์)

clay (corrected) = (Y + A_2) - B = D

$$\% \text{ silt + clay} = \frac{C}{\text{น้ำหนักของดินตะกอน}} \times 100$$

$$\% \text{ clay} = \frac{D}{\text{น้ำหนักของดินตะกอน}} \times 100$$

% silt = (% silt + clay) - % clay

% sand = 100 - (% silt + clay)

เมื่อทราบค่า % sand , % silt , % clay แล้วนำค่าที่ได้ไปเทียบกับไดอะแกรมสามเหลี่ยมมาตรฐาน จึงจะทราบว่าเป็นเนื้อดินชนิดใด

ภาคผนวก ง รายชื่อโรงงานที่ตั้งบริเวณริมฝั่งแม่น้ำท่าจีนตอนล่าง และ คลองต่างๆ

รายชื่อโรงงาน	ประกอบกิจการ
เขต อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม	
โรงสีสำโรงเจริญ	สีข้าวดิบ,สีข้าวนึ่ง
โรงสีเชียงเฮงล้ง	สีข้าวดิบ,สีข้าวนึ่ง
โรงสีไฟไต้เซ้ง	สีข้าวดิบ,สีข้าวนึ่ง
บ.บางกอกแคร์พลานท์ จก.	นมสดและน้ำส้ม
บ.ดีซี เภสัชกรรม จก.	แป้งน้ำ
บ.ประมวลผล จก.	วิสกี้และสุราผลไม้
บ.ไทยโทเรเทกซ์ไทล์ มิลล์ จก.	ทอฝอกย้อมผ้า
บ.โรงกลั่นน้ำมันพืช นครชัยศรี 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
โรงงานเต็กฮะเส่ง	ฟอกและย้อม
บ.กระดาษศรีสยาม จก.	กระดาษปอนด์
หสจ.โรงงานบุญช่วย	ฟอกและย้อม
บ.เพียวเสงอุตสาหกรรม จก.	กลิ่งและชุบโลหะ
หสจ.ลิ้มซ่งยู่เชียง	ย้อมผ้าคราม
บ.กระดาษแข็งไทย จก.	กระดาษแข็ง
โรงงานโชคชัยการย้อม	ทอและย้อมผ้า
หสจ.จันบาติก	เขียนลายเสื้อสำเร็จรูป
โรงงานไทยแสงอุตสาหกรรม	พิมพ์ผ้า
บ.โรงงานสุราพิเศษ สุวรรณภูมิ จก.	ต้มกลั่นสุรา
หสจ.สินอุดมแบะแซ	แบะแซ
หสจ.อุตสาหกรรมแบะแซ เจริญชัย	แบะแซ
โรงสีสมบูรณ์การค้า	สีข้าวดิบ
โรงงานจินฮั้วเชียงจั่น	ย้อมผ้าคราม
บ.ไทยเจริญ (ฮ่องกงท้าวไต๋) จก.	อาหารกระป๋อง
บ.ทองไทยการทอ จก.	ฟอกย้อมผ้า
บ.เหรียญไทยเท็กซ์ไทล์ อินดัสเตรียล จก.	ฟอกย้อมผ้า
บ.โรงเส้นหมี่ซอเฮง จก.	แป้งข้าวเจ้า,เส้นหมี่

เขต อ.สามพราน (ต่อ)		เขต อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร	
หสจ.โรงงานก๋วยเตี๋ยว ไทยพัฒนา	ก๋วยเตี๋ยว	บ.เจียไต๋อุตสาหกรรม จก.	ยาปราบศัตรูพืช
บ.ชันยางอุตสาหกรรม จก.	สับปะรดแว่นแช่แข็ง และปลาหมึกอบแห้ง	หสจ.ศิลป์นัมเบอร์วัน	พิมพ์ผ้า
บ.สามมิตรอุตสาหกรรม จก.	ขนมปังปน	บ.กรุงเทพอุตสาหกรรม เซรามิคส์	กระเบื้องเคลือบ
หสจ. ศิลป 111 อุตสาหกรรมพิมพ์ผ้า	พิมพ์ผ้า	หสจ.ตงฮั้วผลิตภัณฑ์อาหาร	ซอสซีอิ้ว, เต้าเจี้ยว
บ.สยามโพลีเทกซ์ อุตสาหกรรม จก.	ฟอกย้อมผ้า	โรงงานเอเชียผ้าไทย	ทอผ้า, ย้อมด้าย
หสจ.โรงงานวุ้นเส้น สแตนดาร์ด	วุ้นเส้น	โรงงานนายสุพจน์ โอฬารศรีสกุล	ทอผ้า, ย้อมด้าย
บ.อินเตอร์แอ็ดวานซ์ฟู้ด จก.	น้ำส้มบรรจุขวด	โรงงานสิริวิวัฒน์การทอ	ทอผ้ามุ้ง
บ.ไทยโฟรชเช่นฟู้ด จก.	สับปะรดแว่นแช่แข็ง	หสจ.ลีบราเธอร์	ทอผ้ามุ้ง
บ.นครหลวงกลูโคส จก.	แบะแซและกลูโคส	หสจ.ศรีไทยศิลป์ อุตสาหกรรมพิมพ์ผ้า	พิมพ์ผ้า
บ.ฟู้ดโพรเซสซิ่ง จก.	มันฝรั่งทอด	บ.นันยางอุตสาหกรรม จก.	ถักย้อมผ้ายืด
บ.คอนติเนนตัลฟอกย้อม จก.	ฟอกย้อมผ้า	บ.ไทยแฟนซีการทอ	ทอและย้อมผ้า
โรงงานพิมพ์ผ้าโสร่งยะลา	พิมพ์ผ้า	โรงงานส่งเสริมการ เลี้ยงสัตว์	กระดูกป่น
โรงงานสามพราน อุตสาหกรรมพิมพ์ย้อม	พิมพ์ผ้า	โรงงานอุตสาหกรรม ฟอกย้อมแสงทอง	ทอฟอกย้อม
บ.สามพรานการพิมพ์ จก.	พิมพ์ผ้าฟอก, ย้อมผ้า	โรงงานไทยกวงอุตสาหกรรม	พิมพ์ผ้า
บ.เส้นหมี่เหรียญทอง จก.	เส้นหมี่	โรงงานกระดาษแสงวัฒนา	จานกระดาษใส่ไข่
บ.ไทยอินเตอร์เนชัลแนล ไรซ์ฟลาว จก.	แป้งข้าวจ้าวและ แป้งข้าวเหนียว	บ.ศรีสุทธิกุล จก.	อาหารกระป๋อง
		บ.โรงงานทอผ้าเพชรเกษม (1983) จก.	ฟอกย้อมผ้า
		บ.ไทยโอซูก้า จก.	ยารักษาโรคและ น้ำเกลือ

เขต อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	
บ.ไทยเจริญฟอกย้อมพิมพ์ผ้า (ประเทศไทย) จก.	ฟอกย้อมผ้า
บ.ยงไทยเคมีภัณฑ์ จก.	กรดกำมะถัน,สารส้ม
บ.ไทยรวมสินพัฒนาอุตสาหกรรม จก.	อาหารกระป๋อง
โรงงานอุตสากรรมบุญชัย	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.อภิทุนเอ็นเตอร์ไพร์ส จก.	ลูกชิ้นปลา
บ.สหมิตรปลาป่น จก.	ปลาป่น
บ.ยูเนียนโพรชเช่นโพรดักซ์ จก.	ห้องเย็นและแปรสภาพสัตว์น้ำ
หสจ.อนุสรณ์ผลิตภัณฑ์ปลาป่น	ปลาป่น
บ.รวมมิตรโภคภัณฑ์อุตสาหกรรม จก.	ปลาป่น
บ.ศิริชัยอุตสาหกรรม จก.	ปลาป่น
บ.ไทยรอแยลฟรอเช่นฟู้ด	ห้องเย็นและแปรสภาพสัตว์น้ำ
บ.ชาฟโคล (ประเทศไทย) จก.	ห้องเย็นแกะล้าง
บ.ชัยนารีห้องเย็น จก.	ห้องเย็น
หจก.กิจเจริญอุตสาหกรรมปลาป่น	ปลาป่น
บ.โรงงานน้ำปลาไทย (ตราปลาหมึก) จก.	น้ำปลา
บ.เจริญอุตสาหกรรม จก.	อาหารกระป๋อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินซึ่งมิใช่ทะเล

ลำดับ	ดัชนีคุณภาพน้ำ 2/	ค่าทางสถิติ	หน่วย	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ 1/				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1.	สี กลิ่นและรส (Colour, Odour and Taste)		–	ธ	ธ	ธ	ธ	–
2.	อุณหภูมิ (Water Temp.)		ซ° (°C)	ธ	ธ′	ธ′	ธ′	–
3.	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	–	"	5.0–9.0	5.0–9.0	5.0–9.0	–
4.	ออกซิเจนละลาย (DO)	P 20	มก./ล.(mg/l)		≮ 6.0	≮ 4.0	≮ 2.0	–
5.	บีโอดี (BOD)	P 80	"	"	≯ 1.5	≯ 2.0	≯ 4.0	–
6.	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	P 80	MPN/100 มล.					
	- โคลิฟอร์มรวม (Total Coliform)		"		≯ 5,000	≯ 20,000	–	–
	- โคลิฟอร์มชนิดฟีคอล (Faecal Coliform)		"		≯ 1,000	≯ 4,000	–	–
7.	ไนเตรตในรูปไนโตรเจน (NO_3–N)		มก./ล.	"	สูงสุดไม่เกิน		5.0	–
8.	แอมโมเนียในรูปไนโตรเจน (NH_3–N)		"	"	"		0.5	–
9.	ฟีนอล (Phenols)		"	"	"		0.005	–
10.	ทองแดง (Cu)		"	"	"		0.1	–
11.	นิคเกิล (Ni)		"	"	"		0.1	–
12.	แมงกานีส (Mn)		"	"	"		1.0	–
13.	สังกะสี (Zn)		"	"	"		1.0	–
14.	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		"	"	"		0.002	–
15.	แคดเมียม (Cd)		"	"	"	0.005*	0.05**	–
16.	โครเมียม (Cr Hexavalent)		"	"	"		0.05	–
17	ตะกั่ว (Pb)		"	"	"		0.05	–
18	สารหนู (As)		"	"	"		0.01	–
19	ไซยาไนด์ (CN)		"	"	"		0.005	–

หมายเหตุ

1/ การแบ่งประเภทแหล่งน้ำผิวดินซึ่งมิใช่ทะเล

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่มีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
(2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
(3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
(3) การประมง
(4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
(2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ เป็นไปตามธรรมชาติ

ธ′ เป็นไปตามธรรมชาติ แต่เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 3 ซ

2/ กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่กำหนดค่า

• ในน้ำที่มีความกระด้างในรูป $CaCO_3$ ไม่เกินกว่า 100 มก./ลิตร

•• ในน้ำที่มีความกระด้างในรูป $CaCO_3$ เกินกว่า 100 มก./ลิตร

- ไม่ได้กำหนด

ซ่ คงสภาพเดิม

P 20 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 20 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

P 80 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 จากจำนวนตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง

มก./ล. มิลลิกรัมต่อลิตร

มล มิลลิลิตร

MPN เอ็ม พี เอ็น หมายถึง Most Probable Number

$\geq$ ไม่น้อยกว่า

$\leq$ ไม่เกินกว่า

(ที่มา : กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2534)

ประวัติผู้เขียน

นางสาวปัญญานีย์ พรามงษ์ เกิดเมื่อวันที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2508 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาตรบัณฑิต สาขาเคมี จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ในปีการศึกษา 2530 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2531

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย