

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

เจียมจิตต์ บุญสม, "การพัฒนาวิธีการเลี้ยงและปรับปรุงผลผลิตนาปลาสลิด," สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง, 2525.

เจียมจิตต์ บุญสม และคณะ, "การใส่ปุ๋ยในนาปลาสลิดควบคู่กับการพินหญ้า," วารสารการประมง, 35 (5), หน้า 533-542, 2528.

ปรีดา กรรณสุด และ ธน ศิระจิตต์, "การเลี้ยงปลาสลิด," กรมประมง, ท.ส.น. สามเจริญพานิช, กรุงเทพมหานคร, 2526.

สุปราณี ชินบุตร, "ชีวประวัติของปลาสลิด," รายงานประจำปี 2517 แผนกทดลองและเพาะเลี้ยงกบฆ่ารังพันธุสัตว์น้ำ กรมประมง, หน้า 48-72, 2517.

สมน เสวกวรรณ, "รายได้และรายจ่ายของการทำนาปลาสลิดในท้องที่อำเภอบางปะกง," วารสารการประมง, 2 (4), หน้า 511-530, 2514

### ภาษาอังกฤษ

Alam, M. D., S., "Fish Production in Ponds Receiving Wastewater Effluents," AIT Research Report No. 1094, 1977.

American Public Health Association, American Water Works Association and Water Pollution Control Federation, Standard Method of Water and Wastewater, 15<sup>th</sup> Edition, American Public Health Association Inc., Washington D.C., 1134 pp., 1981.

Arceivala, S. J., Wastewater Treatment and Disposal Engineering and Ecology in Pollution Control, Marcel Dekker Inc., New York and Basel, 100 pp.; 1981.

Ashby, E., and Oxley, T. A., "The Interaction of Factors in the Growth of Lemna. IV. An Analysis of the Influence of Light Intensity and Temperature on the Assimilation Rate and the Rate of Frond Multiplication," Ann. Bot., pp. 309-336, 1935.

- Boyd, C. E., Water Quality in Warmwater Fish Ponds, Agricultural Experiment Station, Auburn University, Netherland, Craftmaster Printers Inc., Opelika Alabama, 359 pp., 1979.
- Chao, C. H., "Cultivation of the Duckweeds, Spirodela, on Cesspool Slurry for Fish Feed," AIT Research Report No. AE-83-19, 1983.
- Culley, D. D. JR., and E. A. Epps, "Use of Duckweed for Waste Treatment and Animal Feed," J. Water Pollut. Contr. Fed., 45 (2), 337-347, 1973.
- Dunne, T., and L. B. Lespold, Water in Environmental Planning, W. H. Freeman and Company San Francisco., pp. 813, 1978.
- Edwards, P., Food Potential of Aquatic Macrophytes, ICLARIM Studies and Review 5, International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, 51 pp., 1980.
- Frye, J. B. JR., D. D. Culley, JR., "A Feasibility Study of the Conversion of Animal Feedlot Wastes to Useful Energy in Louisiana," Final Report : 1978-1989. To the Louisiana Department of Natural Resources. and U.S. Department of Energy, Agricultural and Food Processes Branch, Grant Number (EM-78-G-01-5261), 1980.
- Gaudet, J. J., "Salvinia Infestation on Lake Naivasha in East Africa (Kenya)," Department of Biological Science, Kenyatta University College, Nairobi, Kenya, pp. 565, 1973.

- Harvey, R. M., and J. L. Fox, "Nutrient Removal Using Lemna minor,"  
J. Water Pollut. Contr. Fed., 45 (9), pp. 1928-1938, 1973.
- Hillman, W. S., "The Lemnaceae, or Duckweeds," A Review of the  
Descriptive and Experimental Literature, Bot. Rev., 27,  
221-287, 1961.
- Hillman, W. S., and D. D. Culley, JR., "The Uses of Duckweed,"  
Am. Scientist., 66, pp. 442-457, 1978.
- Hung, L. J., "Productivity and Protein Content of Duckweeds  
Cultivated on Cesspool Slurry," AIT Research Report No.  
AE-82-b, Bangkok, 52 pp., 1982.
- Jacobs, D. L., "An Ecological Life History of Spirodela polyrrhiza  
(Greater Duckweed) with Emphasis on the Turion Phase,"  
Ecol. Monog., 17, pp. 437-467, 1947.
- Kaul, V., and Bakaya, V., "The Noxious, Floating Lemnid-Salvinia  
Aquatic Weed Complex in Kashmir," University of Kashmir,  
Srinagar, India, 1973.
- Landolt, E., "Physiologische und Ökologische Untersuchungen an Lemnaceae,"  
Ber. Schweiz. Bot. Ges., 67, pp. 271-410, 1957.
- McLay, C. L., "The Effect of pH on the Population Growth of Three  
Species of Duckweed : Spirodela oligorrhiza, Lemna minor and  
Wolffia arrhiza," Fresh Water Biology, 6, pp. 125-136, 1976.
- Murry, M. A., and J. R. Benemann, "Freshwater Plants. In O. R.  
Zaborsky (Chiet-in-eds.)," CRC Handbook of Biosolar Resources,  
T. A. Mcelure and E. S. Lipinsky (eds.), Bol. II Resource  
Materials, CRC Press, Boca Raton, Florida, pp. 407-470, 1981.

- Myers, R. W., "A Comparative Study of Nutrient Composition and Growth of Selected Duckweeds, Lemnaceae, on Dairy Waste Lagoons," M. S. Thesis, Louisiana State Univ., 74 pp., 1977.
- Norman, C. F., A Manual of Aquatic Plants, Mc Graw-Hill Book Company Inc., U.S.A., pp. 164-169, 1940.
- Oswald, W. S., et al., "Water Reclamation, Algal Production, and Methane Fermentation in waste Ponds," In Advances in Water Pollution Research, Volume 2, W. W. Echenfelder, Jr. (Ed.), The Macmillan Company, New York, N. Y., 1962.
- Said, M. Zaki, M., D. D. Culley, L. C. Standifer, E. A. Effs, R. W. Myers, and S. A. Boney, "Effect of Harvest Rate, waste Loading and Stocking Density on the Yield of Duckweeds," Proc. World Maricul. Soc., 10, pp. 769-780, 1979.
- Seidal, K., and Kichuth, R., "Biological Treatment of Phenol-Containing Waste Water with the Bulrush," Order No. 8660, Scientific Translation Service, Ann. Arbor, Mich., 1967.
- Sumana Udom, "Septic Tank Sludge Recycling into Fish," AIT Research Report No. EN-79-31, 1979.
- Shuval, H. I., Public Health Considerations in Wastewater and Excreta Re-Use for Agriculture, In : R. Feachem, M. Mc. Garry, and D. Mara (Editors), Water, Wastes and Health in Hot Climates, John Wiley and Sons, pp. 350-390, 1977.
- Truax, R. E., D. D. Culley, M. Griffith, W. A. Johnson, and J. P. Weed, "Duckweed for Chick Feed," Louisiana Agriculture, 16 (1), pp. 8-9, 1972.

ภาคผนวก ก

1. การคำนวณการย้อยส่วนของบ่อทดลอง
2. ระยะเวลาการดำเนินการทดลอง
3. รูปแสดงสถานที่ตั้งอุปกรณ์การทดลอง
4. รูปแสดงบ่อทดลอง

## การคำนวณการย่อยส่วนของบ่อทดลอง

1. ข้อกำหนดในการคำนวณขนาดบ่อทดลอง

(1) ขนาดบ่อจริงที่นิยม เลี้ยงปลาสด

ก. บ่อขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 3 เมตร ลึก 1 เมตร

ข. บ่อขนาดกว้าง 10 เมตร ยาว 20 เมตร ลึก 1 เมตร

ค. บ่อขนาดกว้าง 40 เมตร ยาว 40 เมตร ลึก 1 เมตร

(2) ปริมาณน้ำเสียลงบ่อทดลองเท่ากับ 0.045 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน-6 บ่อ

ที่ระดับอัตราการสูญเสียน้ำในบ่อวันละ 1 เซนติเมตร (ระดับน้ำลด) นั่นคือ ปริมาณน้ำที่ต้องการให้ไหลลงบ่อทดลองประมาณ 45 ลิตรต่อวัน-6 บ่อ (ปริมาณน้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดแบบไร้ออกซิเจนมีประมาณ 64 ลิตรต่อวัน)

(3) ต้องการบ่อทดลอง บ่อใหญ่ 3 บ่อ บ่อเล็ก 3 บ่อ มีระดับน้ำลึก 0.6 เมตร

2. วิธีคำนวณ(ก) บ่อขนาดเล็ก พื้นที่ผิวบ่อ =  $3 \times 3 = 9$  ตารางเมตร(ข) บ่อขนาดกลาง พื้นที่ผิวบ่อ =  $10 \times 20 = 200$  ตารางเมตร(ค) บ่อขนาดใหญ่ พื้นที่ผิวบ่อ =  $40 \times 40 = 1,600$  ตารางเมตร

ฉะนั้น

ขนาดบ่อ	ก	ข	ค	ความลึกน้ำ (เมตร)
พื้นที่ผิวจริง (ตร.ม.)	9	200	1,600	1
ย่อยขนาดลง (เท่า)	333.5	2 (333.5) = 667	4 (333.5) = 1,334	-
พื้นที่ผิวบ่อ (ตร.ม.)	0.027	0.3	1.2	0.6
กว้าง x ยาว	-	0.5 X 0.6	0.8 X 1.5	

จากบ่อที่ย่อขนาดลงแล้วจะเห็นว่า บ่อขนาด ก. เมื่อย่อขนาดแล้วจะเล็กเกินไป ไม่เหมาะสำหรับการทดลอง จึงเหลือบ่อขนาด ข. และ ค. เมื่อประเมินน้ำสูญเสียโดยให้ระดับน้ำลดลง 1 เซนติเมตร จะเห็นว่า

$$\begin{aligned}
 \text{บ่อขนาด ข. ปริมาณน้ำสูญเสีย} &= 0.5 \times 0.6 \times 0.01 \\
 &= 0.003 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{มีจำนวน 3 บ่อ} &= 0.009 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน} \\
 \\ 
 \text{บ่อขนาด ค. ปริมาณน้ำสูญเสีย} &= 0.8 \times 1.5 \times 0.01 \\
 &= 0.012 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{มีจำนวน 3 บ่อ} &= 0.036 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน} \\
 \\ 
 \text{ดังนั้น รวมปริมาณน้ำสูญเสียทั้งสิ้น} &= 0.045 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน}
 \end{aligned}$$

ซึ่งมีความเหมาะสมกับปริมาณน้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดแบบไร้ออกซิเจน  
(ประมาณ 64 ลิตรต่อวัน)

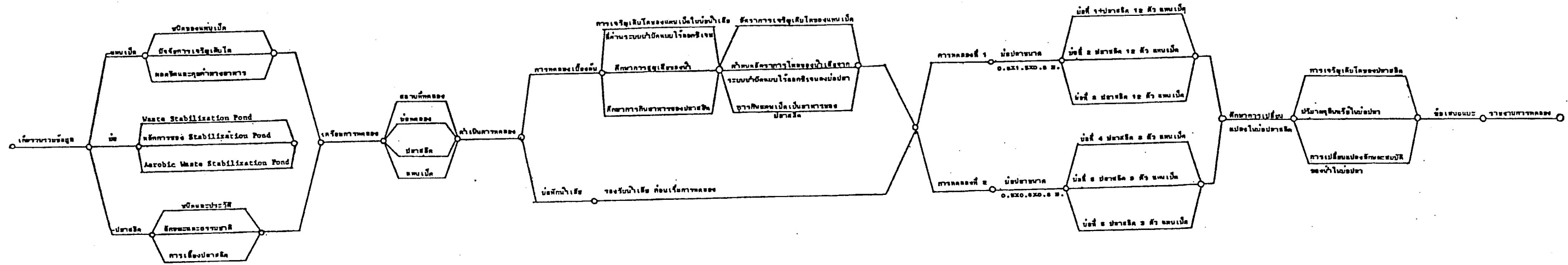
ดังนั้น ในการทดลองจึงเลือกใช้บ่อทดลอง 2 ขนาด คือ

- (1) บ่อขนาดกว้าง 0.8 เมตร ยาว 1.5 เมตร ระดับน้ำลึก 0.6 เมตร  
จำนวน 3 บ่อ
- (2) บ่อขนาดกว้าง 0.5 เมตร ยาว 0.6 เมตร ระดับน้ำลึก 0.6 เมตร  
จำนวน 3 บ่อ

ตารางที่ ก-1 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการทดลอง

ลำดับที่	ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง	พ.ศ. 2529						พ.ศ. 2530												
		กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	
1	เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน																			
2	จัดเตรียมสถานที่และบ่อปลา																			
3	การทดลองเบื้องต้น (Preliminary Test)																			
4	การทดลองที่ 1 (Experiment 1)																			
5	การทดลองที่ 2 (Experiment 2)																			
6	สรุปและวิเคราะห์ผลการทดลอง																			
7	เขียนวิทยานิพนธ์																			





รูปที่ ก-1 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

รูปที่ ก-1 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการทดลอง



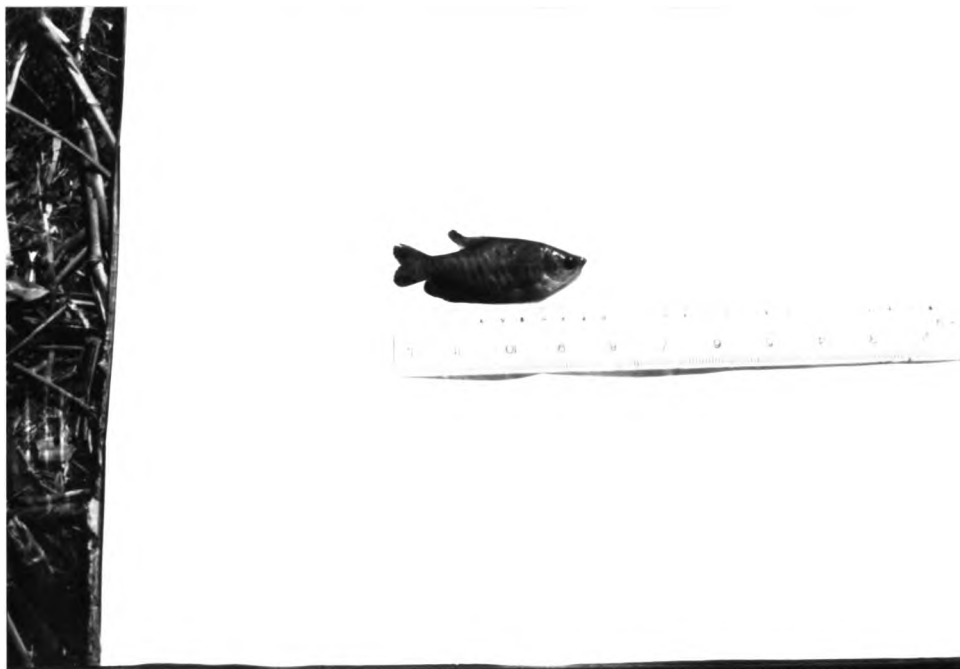
รูปที่ ก-2 สถานที่ตั้งอุปกรณ์การทดลองในบริเวณโรงงานกำจัดน้ำเสียห้วยขวาง การเคหะแห่งชาติ



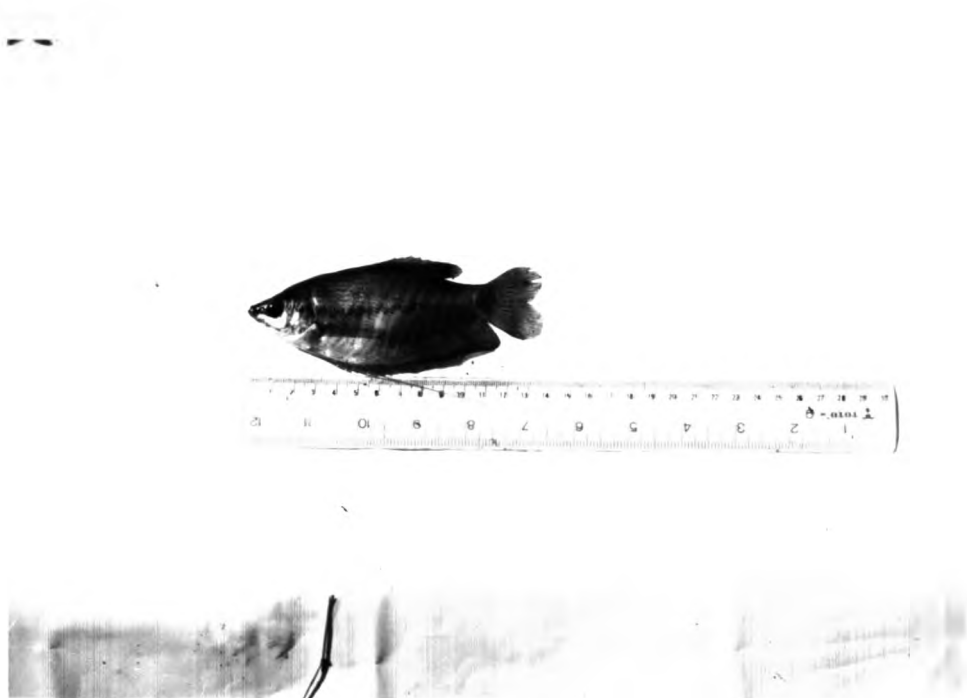
รูปที่ ก-3 แสดงลักษณะบ่อทดลองทั้ง 6 บ่อ



รูปที่ ก-4 แทนเปิดชนิด Spirodela polyrrhiza ในบ่อเพาะเลี้ยง



(ก) ปลาสลิดก่อนปล่อยลงบ่อทดลอง (เดือนธันวาคม 2529)



(ข) ปลาสลิดภายหลังการทดลอง 7 เดือน (เดือนมิถุนายน 2530)

รูปที่ ก-5 ปลาสลิด Trichogaster pectoralis ก่อนและภายหลังการทดลอง

ภาคผนวก ข

คำอธิบายดัชนีคุณภาพน้ำ

### อุณหภูมิน้ำ (Water temperature)

อุณหภูมิน้ำเป็นดัชนีคุณภาพน้ำที่ชี้ถึงลักษณะสมบัติของน้ำ ซึ่งจะแตกต่างกันตามสภาพภูมิอากาศ และทางภูมิศาสตร์ของแหล่งน้ำซึ่งอุณหภูมิของแหล่งน้ำใดๆ ควรเป็นไปตามธรรมชาติ หรือเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติได้ไม่เกิน 3 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำจืดของประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้ำส่วนใหญ่เกิดจากการดูดซับความร้อนจากแสงแดด ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและฤดูกาล สำหรับบ่อเลี้ยงปลาซึ่งมีสารอินทรีย์ และสารแขวนลอยในน้ำค่อนข้างสูง สิ่งเหล่านี้จะดูดซับความร้อนเอาไว้ เป็นสาเหตุหนึ่งทำให้อุณหภูมิในบ่อปลาสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม อุณหภูมิที่ระดับลึก 60 เซนติเมตร จะมีความแตกต่างกับอุณหภูมิอากาศไม่มาก (Boyd, 1979)

### ความเป็นกรด-ด่าง หรือพีเอช (pH)

พีเอช เป็นดัชนีคุณภาพน้ำตัวหนึ่งที่แสดงสภาพความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ซึ่งค่าพีเอชจะมีค่าอยู่ในช่วง 0-14 โดยทั่วไป น้ำธรรมชาติจะมีค่าพีเอช ตั้งแต่ 6-8 ถ้าสูงหรือต่ำกว่านี้จะมีผลกระทบต่อลักษณะสมบัติของน้ำในแหล่งน้ำ และมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำได้ สภาพน้ำที่มีค่าพีเอช 6.5-9.0 ถือได้ว่าเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลาในบ่อเลี้ยงปลา (Boyd, 1979)

### ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen, DO)

โดยทั่วไปออกซิเจนละลายในน้ำสะอาดมีค่า 7 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ 35 องศาเซลเซียส ภายใต้ความดัน 1 บรรยากาศ หรือมีค่า 14.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ 0 องศาเซลเซียสภายใต้ความดัน 1 บรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงออกซิเจนละลายในน้ำเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาทางชีวเคมี โดยจุลินทรีย์ชนิดที่ใช้ออกซิเจนจะดึงเอาออกซิเจนในน้ำไปใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ซึ่งเป็นสิ่งสกปรกที่เจือปนอยู่ในน้ำ ดังนั้น การลดต่ำลงของระดับออกซิเจนละลายในน้ำย่อมแสดงว่าในน้ำมีสิ่งสกปรกในรูปสารอินทรีย์เจือปนอยู่ ระดับออกซิเจนละลายที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ควรมีระดับไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่ง Boyd, 1979 กล่าวว่า ระดับออกซิเจนละลายต่ำกว่า 0.3 มิลลิกรัม

ต่อลิตร ในบ่อเลี้ยงปลาจะทำให้ปลาตายได้ และที่ระดับ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ปลาจะมีชีวิตอยู่ได้ไม่นาน ดังนั้น การหาค่าออกซิเจนละลายจึงมีความจำเป็น เพื่อใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงสภาพของน้ำในแหล่งน้ำได้

ความสกปรกในรูปบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand, BOD)

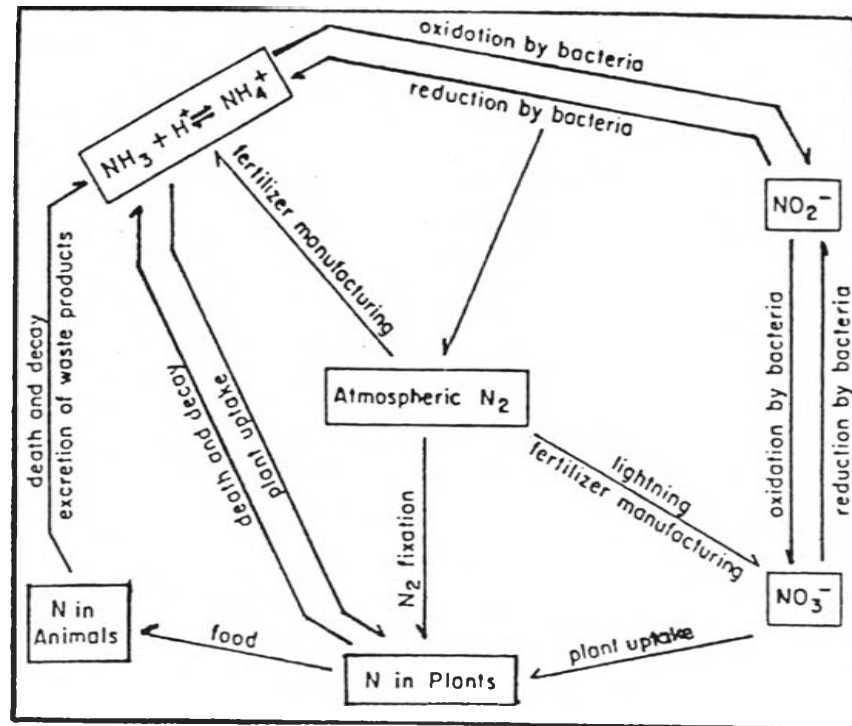
บีโอดี เป็นปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ที่ทำให้ระดับออกซิเจนละลายลดต่ำลง หรืออีกนัยหนึ่งคือ ปริมาณออกซิเจนละลายที่จุลินทรีย์นำไปใช้ย่อยสลายสารอินทรีย์ภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน ดังนั้น ถ้าแหล่งน้ำมีค่าบีโอดีสูงหรือได้รับน้ำที่มีค่าบีโอดีสูงๆ จะทำให้สภาพน้ำในแหล่งน้ำ เกิดการเสื่อมโทรมลงได้ เนื่องจากระดับออกซิเจนละลายลดลง ดังนั้น การควบคุมระดับบีโอดีในน้ำ ก่อนทิ้งลงแหล่งน้ำจะเป็นการป้องกันและควบคุมคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำนั้นๆ ได้ เช่น ตามร่างมาตรฐานน้ำทิ้งชุมชนโดย สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2528) กำหนดให้น้ำเสียชุมชนขนาด 2,501 คนขึ้นไป ต้องมีระดับบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร จึงจะสามารถทิ้งลงสู่แหล่งน้ำได้

ไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนีย ไนไตรท์ ไนเตรต และออร์แกนิก

(Ammonia Nitrogen, Nitrite Nitrogen, Nitrate Nitrogen, Organic Nitrogen)

โดยทั่วไป น้ำที่มีสารอินทรีย์เจือปนจะมีระดับแอมโมเนีย ไนโตรเจน และออร์แกนิก ไนโตรเจนค่อนข้างสูง ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้อีกอย่างหนึ่งถึงสภาพความสกปรกของน้ำ ทั้งนี้เนื่องจากสารไนโตรเจนเหล่านี้ ส่วนใหญ่มาจากของเสียจากการอุปโภค บริโภคของมนุษย์ สารประกอบไนโตรเจนจะเปลี่ยนไปอยู่ในรูปต่างๆ กัน ตามขบวนการทางซึ่งในวัฏจักรของไนโตรเจน (รูปที่ ข-1) โดยออร์แกนิก ไนโตรเจน จะเปลี่ยนไปอยู่ในรูปแอมโมเนีย ไนโตรเจน โดยจุลินทรีย์ ตามขบวนการ Deamination จากนั้น แอมโมเนีย ไนโตรเจน จะถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูป ไนไตรท์ และไนเตรต โดยจุลินทรีย์ ตามขบวนการ Nitrification ภายใต้สภาวะมีออกซิเจนละลายในน้ำ อย่างไรก็ตาม ในสภาวะไร้ออกซิเจน ไนไตรท์และไนเตรต ไนโตรเจนจะเปลี่ยนกลับไปอยู่ในรูปแอมโมเนีย ไนโตรเจนได้ ดังนั้น ในสภาวะมีออกซิเจน แหล่งน้ำที่มีแอมโมเนีย ไนโตรเจนสูง แสดงว่า





รูปที่ ข-1 วัฏจักรของไนโตรเจน (Boyd, 1979)

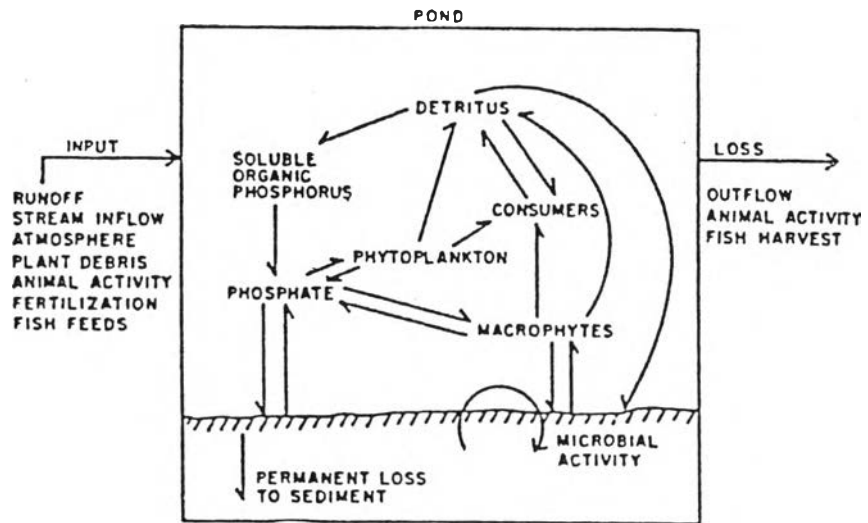
ถูกทำให้สกปรก เป็นเวลานานแล้ว ซึ่งแหล่งน้ำที่มีค่าไนโตรเจนสูงนี้ จะทำให้เกิดการเจริญเติบโตของพืชน้ำอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสภาพน้ำและการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำได้

ฟอสฟอรัสรวมทั้งหมด (Total Phosphorous)

ฟอสฟอรัสรวมทั้งหมดในแหล่งน้ำจะอยู่ในรูปต่างๆ ของฟอสเฟต เช่น ออร์โธ-ฟอสเฟต อปินทรีย์ฟอสเฟต เป็นต้น ฟอสฟอรัสที่ปะปนในแหล่งน้ำ ส่วนใหญ่มาจากการชะล้างของน้ำฝน จากซากพืช ของเสียจากสัตว์และมนุษย์ จากปุ๋ยซึ่งใช้ในการเกษตร ซึ่งจะเจือปนอยู่ในน้ำ ในรูปของออร์แกนิกฟอสฟอรัส จากนั้น จะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ และเปลี่ยนไปอยู่ในรูปฟอสเฟต ซึ่งจะเป็นปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตของพืชน้ำ แพลงก์ตอนพืชและจุลินทรีย์ต่างๆ ดังนั้น แหล่งน้ำที่มีฟอสฟอรัสสูงๆ จะก่อให้เกิดการเจริญเติบโตของพืชน้ำอย่างรวดเร็ว มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของระดับออกซิเจนละลาย และสภาพของน้ำในแหล่งน้ำ รวมทั้งการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำได้ (วัฏจักรของฟอสฟอรัส แสดงในรูปที่ ข-2)

ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Faecal Coliform Bacteria)

ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีหน่วยเป็นเอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร (Most Probable Number per 100 mililitre) แสดงถึงความสกปรกที่เจือปนอยู่ในน้ำ เนื่องจากการขับถ่ายของเสียจากคนและสัตว์ จุลินทรีย์ที่พบมากในอุจจาระ เช่น อี.โคไล (E.coli) ก็จัดอยู่ในจำพวกฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ดังนั้น แหล่งน้ำที่มีระดับฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูงๆ จะแสดงถึงความเสื่อมโทรมด้านสุขอนามัยของแหล่งน้ำ ซึ่งอาจทำให้กลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรค ที่มีน้ำเป็นต้นกำเนิดในการแพร่เชื้อ (Water borne diseases)



รูปที่ ข-2 วัฏจักรของฟอสฟอรัสในบ่อปลา (Boyd, 1979)

ภาคผนวก ค

- 1'. การคำนวณหา เวลาของการ เจริญเติบโต เพิ่มขึ้นสอง เท่าของแทน เบ็ด (doubling time)
2. การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การ เจริญเติบโตหรือค่าความสัมพันธ์ของน้ำหนักปลาและความยาวของปลา (Coefficient of Condition)

1. การคำนวณหา เวลาของการเจริญเติบโตเพิ่ม เป็นสอง เท่าของแทน เบ็ด (doubling time)

ตัวอย่างการคำนวณ (จากตารางที่ 4.1)

จากสูตร 
$$G = \frac{t \times \log 2}{\log \frac{W_t}{W_0}} \dots \dots \dots (1)$$

เมื่อ  $G =$  อัตราการเจริญเติบโต

$t =$  จำนวนวัน

$W_t =$  น้ำหนักของแทน เบ็ดใน เวลา  $t$

$W_0 =$  น้ำหนักของแทน เบ็ดใน เวลา เริ่มต้น

(จากตารางที่ 4.1)

$$t = 11 \text{ วัน}$$

$$W_t = 270 \text{ กรัม}$$

$$W_0 = 150 \text{ กรัม}$$

แทนค่าในสูตร (1)

$$G = \frac{11 \times \log 2}{\log \frac{270}{150}}$$

$$= \frac{11 \times 0.3010}{\log 1.8}$$

$$= \frac{11 \times 0.3010}{0.2553}$$

$$\therefore G = 13 \text{ วัน}$$

2. การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การเจริญเติบโต หรือค่าความสัมพันธ์ของน้ำหนักปลาและความยาวของปลา (Coefficient of Condition ; K)

ตัวอย่างการคำนวณ (จากตารางที่ 4.13)

จากสูตร 
$$K = \frac{W}{(L)^3} \times 10^5 \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ K = Coefficient of Condition

W = น้ำหนักของปลา (กรัม)

L = ความยาวของปลา (มิลลิเมตร)

(จากตารางที่ 4.13)

W = 15.0 กรัม

L = 13.4 เซนติเมตร

= 134 มิลลิเมตร

แทนค่าในสูตร (1)

$$K = \frac{15}{(134)^3} \times 10^5$$

K = 0.62 (ตารางที่ 4.15)

ภาคผนวก ง

1. ปริมาณน้ำสูญเสียในปอดทดลอง
2. ลักษณะสมบัติของน้ำในปอดทดลอง
3. การเพิ่มน้ำหนักและความยาวของปลาสด  
(Trichogaster pectoralis)
4. ปริมาณจุลินทรีย์ (แหล่งกักตุนพืชชนิด Chorella sp.)
5. ปริมาณน้ำฝน
6. ข้อมูลจากการสำรวจนาเลี้ยงปลาสด อำเภอบางปะ  
จังหวัดสมุทรปราการ

ตารางที่ ง-1 ปริมาณน้ำสูญเสียในบ่อทดลอง ระหว่างเดือนธันวาคม ถึง มิถุนายน 2530

วัน / เดือน / ปี	อุณหภูมิอากาศ (°ซ)	ระดับน้ำลดลง (ซม.)	ปริมาณน้ำสูญเสียในบ่อ , ลิตรต่อวัน						ปริมาณน้ำสูญเสียรวม เท่ากับ ปริมาณน้ำเสียที่เติมลงบ่อ (ลิตรต่อวัน)
			การทดลองที่ 1			การทดลองที่ 2			
			1	2	3	4	5	6	
2 ธันวาคม 29	30.0	0.5	6.0	6.0	6.0	1.5	1.5	1.5	22.5
9	30.0	0.4	4.8	4.8	4.8	1.2	1.2	1.2	18.0
16	30.0	0.5	6.0	6.0	6.0	1.5	1.5	1.5	22.5
23	29.0	0.6	7.2	7.2	7.2	1.8	1.8	1.8	27.0
30	29.0	0.6	7.2	7.2	7.2	1.8	1.8	1.8	27.0
ค่าเฉลี่ย	29.6	0.5	6.2	6.2	6.2	1.6	1.6	1.6	23.4
2 มกราคม 30	29.0	0.6	7.2	7.2	7.2	1.8	1.8	1.8	27.0
9	29.0	0.5	6.0	6.0	6.0	1.5	1.5	1.5	22.5
16	29.0	0.5	6.0	6.0	6.0	1.5	1.5	1.5	22.5
23	29.0	0.6	7.2	7.2	7.2	1.8	1.8	1.8	27.0
30	29.0	0.5	6.0	6.0	6.0	1.5	1.5	1.5	22.5
ค่าเฉลี่ย	29.0	0.5	6.5	6.5	6.5	1.6	1.6	1.6	24.3
2 กุมภาพันธ์ 30	31.0	0.7	8.4	8.4	8.4	2.1	2.1	2.1	31.5
9	30.0	0.8	9.6	9.6	9.6	2.4	2.4	2.4	36.0
16	30.0	0.8	9.6	9.6	9.6	2.4	2.4	2.4	36.0
23	31.5	1.0	12.0	12.0	12.0	3.0	3.0	3.0	45.0
ค่าเฉลี่ย	30.6	0.8	9.9	9.9	9.9	2.5	2.5	2.5	37.2



ตารางที่ ง-1 (ต่อ)

วัน / เดือน / ปี	อุณหภูมิอากาศ (°ซ)	ระดับน้ำลดลง (ซม.)	ปริมาณน้ำสูญเสียในบ่อ , ลิตรต่อวัน						ปริมาณน้ำสูญเสียรวม เท่ากับ ปริมาณน้ำเสียที่เติมลงบ่อ (ลิตรต่อวัน)
			การทดลองที่ 1			การทดลองที่ 2			
			1	2	3	4	5	6	
2 มีนาคม 30	31.0	1.0	12.0	12.0	12.0	3.0	3.0	3.0	45.0
9	31.0	0.9	10.8	10.8	10.8	2.7	2.7	2.7	40.5
16	32.0	0.9	10.8	10.8	10.8	2.7	2.7	2.7	40.5
23	32.0	1.0	12.0	12.0	12.0	3.0	3.0	3.0	45.0
30	32.0	1.0	12.0	12.0	12.0	3.0	3.0	3.0	45.0
ค่าเฉลี่ย	31.5	1.0	11.5	11.5	11.5	2.9	2.9	2.9	43.2
2 เมษายน 30	32.0	0.9	10.8	10.8	10.8	2.7	2.7	2.7	40.5
9	32.0	1.2	14.4	14.4	14.4	3.6	3.6	3.6	54.0
16	32.0	1.1	13.2	13.2	13.2	3.3	3.3	3.3	49.5
23	32.0	0.9	10.8	10.8	10.8	2.7	2.7	2.7	40.5
30	32.0	1.2	14.4	14.4	14.4	3.6	3.6	3.6	54.0
ค่าเฉลี่ย	32.0	1.1	12.7	12.7	12.7	3.2	3.2	3.2	47.7
2 พฤษภาคม 30	33.0	1.0	12.0	12.0	12.0	3.0	3.0	3.0	45.0
9	35.0	1.0	12.0	12.0	12.0	3.0	3.0	3.0	45.0
16	35.0	1.0	12.0	12.0	12.0	3.0	3.0	3.0	45.0
23	35.0	0.8	9.6	9.6	9.6	2.4	2.4	2.4	36.0
30	36.0	0.9	10.8	10.8	10.8	2.7	2.7	2.7	40.5
ค่าเฉลี่ย	34.8	1.0	11.3	11.3	11.3	2.8	2.8	2.8	42.3

ตารางที่ ง-1 (ต่อ)

วัน/เดือน/ปี	อุณหภูมิอากาศ (°ซ)	ระดับน้ำลดลง (ซม.)	ปริมาณน้ำสูญเสียในบ่อ ; ลิตรต่อวัน						ปริมาณน้ำสูญเสียรวม เท่ากับ ปริมาณน้ำเสียที่เติมลงบ่อ (ลิตรต่อวัน)
			การทดลองที่ 1			การทดลองที่ 2			
			1	2	3	4	5	6	
2 มิถุนายน 30	34.0	1.2	14.4	14.4	14.4	3.6	3.6	3.6	54.0
9	35.0	1.1	13.2	13.2	13.2	3.3	3.3	3.3	49.5
16	36.0	1.2	14.4	14.4	14.4	3.6	3.6	3.6	54.0
23	35.0	1.0	12.0	12.0	12.0	3.0	3.0	3.0	45.0
30	35.0	1.1	13.2	13.2	13.2	3.3	3.3	3.3	49.5
ค่าเฉลี่ย	35.0	1.1	13.4	13.4	13.4	3.4	3.4	3.4	50.4

ตารางที่ ง-2 ลักษณะสมบัติของน้ำในบ่อกดลอง ระหว่างเดือนธันวาคม 2529

วันที่	อุณหภูมิ (°C)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน ( ผลรวมต่อลิตร )					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เข็มพีเอ็นต่อ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อ 1												
2	30.0	29.0	7.2	6.0	2.4	0.020	0.605	5.320	1.98	7.925	3.10	-
9	30.0	29.0	7.1	5.8	2.6	0.018	0.580	5.180	2.00	7.778	3.09	-
16	30.0	29.0	7.2	5.9	2.5	0.021	0.589	5.990	2.08	6.680	2.95	-
23	29.0	28.0	7.3	5.7	2.6	0.022	0.600	5.705	2.05	8.377	2.87	-
30	29.0	28.0	7.4	5.6	2.7	0.019	0.607	5.623	1.89	8.139	2.84	26 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.6	28.6	7.2	5.8	2.6	0.020	0.596	5.564	2.000	7.780	2.970	26 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 2												
2	30.0	29.0	6.9	5.3	2.8	0.019	0.560	6.210	2.01	8.799	2.67	-
9	30.0	29.0	7.5	5.4	2.9	0.016	0.610	6.202	2.02	8.848	2.70	-
16	30.0	29.0	7.2	5.8	3.0	0.017	0.608	5.287	1.97	7.902	2.79	-
23	29.0	28.0	7.3	6.1	3.1	0.020	0.599	5.902	1.97	8.491	2.80	-
30	29.0	28.0	7.0	5.9	3.2	0.018	0.524	5.200	2.00	7.742	2.85	20 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.6	28.6	7.2	5.7	3.0	0.018	0.580	5.760	1.998	8.356	2.760	20 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 3												
2	30.0	29.0	7.1	5.7	2.7	0.018	0.580	5.820	1.73	8.148	2.90	-
9	30.0	29.0	6.8	5.9	2.6	0.015	0.520	4.929	1.98	7.444	3.01	-
16	30.0	29.0	7.4	6.2	3.1	0.021	0.598	5.632	2.01	8.261	2.97	-
23	29.0	28.0	7.3	6.0	2.9	0.020	0.508	5.625	2.20	8.533	3.00	-
30	29.0	28.0	7.0	5.8	2.6	0.019	0.609	6.391	1.90	8.829	2.80	25 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.6	28.6	7.1	5.9	2.8	0.019	0.563	5.679	1.964	8.243	2.936	25 x 10 <sup>3</sup>

ตารางที่ ง-2 (ต่อ)

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน (כולรวมคอลลิดร)					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มล.	
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N			
บ่อ 4	2	30.0	29.2	7.1	5.1	2.9	0.010	2.102	6.980	1.98	11.072	3.85	-
	9	30.0	29.3	7.4	5.3	3.0	0.012	2.003	6.807	1.85	10.681	3.87	-
	16	30.0	29.0	7.2	5.8	3.2	0.016	1.903	7.980	1.75	11.649	2.96	-
	23	29.0	28.5	7.0	5.6	2.8	0.018	1.890	7.890	1.78	11.578	3.74	-
	30	29.0	28.4	6.9	5.6	2.9	0.016	1.852	7.870	1.76	11.498	3.54	25 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.6	28.9	7.1	5.5	3.0	0.014	1.950	7.505	1.824	11.296	3.592	25 x 10 <sup>3</sup>	
บ่อ 5	2	30.0	29.0	7.3	5.6	3.2	0.015	1.998	7.650	1.87	11.533	3.43	-
	9	30.0	29.0	6.9	5.6	3.0	0.016	1.995	7.970	2.08	12.061	2.74	-
	16	30.0	29.0	7.1	5.7	3.0	0.018	2.170	6.843	1.90	10.931	3.58	-
	23	29.0	28.0	7.2	5.8	2.9	0.018	2.150	6.872	2.13	11.170	3.69	-
	30	29.0	28.0	7.0	5.8	2.9	0.019	1.980	7.680	1.83	11.509	2.93	28 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.6	28.6	7.1	5.7	3.0	0.017	2.059	7.403	1.962	11.441	3.274	28 x 10 <sup>3</sup>	
บ่อ 6	2	30.0	29.0	7.4	5.7	2.9	0.012	2.115	7.465	1.74	11.332	2.84	-
	9	30.0	29.0	7.7	5.6	2.8	0.020	2.073	7.687	2.15	11.930	2.89	-
	16	30.0	29.0	6.9	5.4	2.9	0.019	1.810	7.548	1.83	11.207	3.41	-
	23	29.0	28.0	7.0	5.5	3.0	0.016	1.987	7.493	1.73	11.220	2.82	-
	30	29.0	28.0	7.0	5.4	2.8	0.013	2.013	7.580	1.80	11.406	3.39	29 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.6	28.6	7.2	5.5	2.9	0.016	1.998	7.555	1.850	11.419	3.070	29 x 10 <sup>3</sup>	

ตารางที่ ง-3 ลักษณะสมบัติของน้ำในบ่อทดลอง ระหว่างเดือนมกราคม 2530

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน (ผลรวมคอลลิดร)					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เข็มที่เข็นค่อ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อ 1												
2	29.0	28.5	7.0	6.1	2.7	0.018	0.530	5.765	1.78	8.093	2.90	-
9	29.0	28.3	7.4	5.9	2.5	0.019	0.532	5.602	1.90	8.053	3.00	-
16	29.0	28.0	7.3	6.0	2.3	0.020	0.545	5.540	2.00	8.125	2.89	-
23	29.0	28.0	7.1	5.8	1.9	0.018	0.560	5.980	1.95	8.508	2.74	-
30	29.0	28.0	7.1	5.7	1.9	0.017	0.592	4.725	1.86	7.194	2.56	20 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.0	28.2	7.2	5.9	2.3	0.019	0.552	5.522	1.898	7.995	2.818	20 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 2												
2	29.0	28.4	7.1	5.3	2.8	0.021	0.590	5.595	2.05	8.256	2.69	-
9	29.0	28.2	7.2	5.8	2.9	0.018	0.601	5.680	1.89	8.189	2.80	-
16	29.0	28.0	7.2	5.9	2.4	0.019	0.603	6.201	1.70	8.523	2.80	-
23	29.0	28.0	7.3	6.2	2.0	0.020	0.560	5.590	1.78	7.950	2.81	-
30	29.0	28.0	7.3	6.1	1.9	0.018	0.571	5.380	2.00	7.969	2.83	17 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.0	28.1	7.2	5.9	2.4	0.019	0.585	5.689	1.884	8.177	2.786	17 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 3												
2	29.0	28.0	7.4	5.2	2.5	0.021	0.481	5.010	1.90	7.412	2.89	-
9	29.0	28.0	7.4	5.4	2.4	0.020	0.510	5.825	1.97	8.325	3.00	-
16	29.0	28.3	7.3	5.5	1.7	0.020	0.538	6.020	2.00	8.578	2.90	-
23	29.0	28.1	7.1	6.1	2.0	0.021	0.601	5.726	1.87	8.218	2.99	-
30	29.0	28.0	7.2	6.0	2.1	0.018	0.571	5.687	1.91	8.186	2.78	25 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.0	28.1	7.3	5.6	2.1	0.020	0.540	5.654	1.930	8.144	2.912	25 x 10 <sup>3</sup>

ตารางที่ ง-3 (ต่อ)

วันที่	อุณหภูมิ (°C)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน (มีผลรวมต่อลิตร)					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เอ็มพีเอ็มต่อ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อ 4												
2	29.0	28.5	7.4	5.2	2.8	0.019	1.803	7.886	1.78	11.488	3.58	-
9	29.0	28.0	6.9	5.0	2.5	0.021	1.810	7.980	1.80	11.611	3.60	-
16	29.0	28.0	7.0	5.1	2.6	0.020	1.759	7.790	1.75	11.319	3.70	-
23	29.0	28.0	7.1	5.3	2.9	0.018	2.010	6.540	1.78	10.348	3.85	-
30	29.0	28.0	7.3	5.4	2.5	0.016	1.980	6.610	1.75	10.356	3.76	28 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.0	28.1	7.1	5.2	2.7	0.019	1.872	7.361	1.772	10.931	3.698	28 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 5												
2	29.0	28.0	7.2	5.0	2.8	0.017	1.970	7.631	1.80	11.418	3.00	-
9	29.0	28.0	7.0	5.1	2.9	0.015	1.856	7.531	1.88	11.282	2.98	-
16	29.0	28.0	7.0	5.1	2.9	0.020	2.010	7.568	2.00	11.598	3.40	-
23	29.0	28.0	7.1	5.4	2.9	0.014	2.005	6.612	1.98	10.611	3.67	-
30	29.0	28.0	7.0	5.3	3.0	0.016	1.990	7.353	1.87	11.229	3.24	30 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.0	28.0	7.1	5.2	2.9	0.016	1.966	7.339	1.906	11.228	3.258	30 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 6												
2	29.0	28.0	7.3	5.1	3.0	0.014	2.001	7.764	1.76	11.539	3.20	-
9	29.0	28.0	7.5	5.4	2.9	0.019	1.981	7.611	2.10	11.711	3.35	-
16	29.0	28.0	7.0	5.2	2.8	0.020	1.876	7.740	1.87	11.506	2.98	-
23	29.0	28.0	7.0	5.0	3.0	0.018	2.003	7.810	1.79	11.621	3.00	-
30	29.0	28.0	7.0	5.3	2.9	0.016	1.970	7.530	1.90	11.416	3.15	34 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	29.0	28.0	7.2	5.2	2.9	0.017	1.966	7.691	1.878	11.559	3.136	34 x 10 <sup>3</sup>

ตารางที่ ง-4 ลักษณะสมบัติของน้ำในบ่อกดลอง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2530

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน (ปดลกรัมต่อลิตร)					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อ 1												
2	31.0	29.5	6.7	4.9	2.8	0.019	0.520	5.256	1.76	7.555	2.81	-
9	30.0	29.0	7.0	5.0	2.5	0.020	0.535	5.430	1.87	7.855	2.78	-
16	30.0	29.0	7.1	5.2	2.3	0.020	0.621	5.702	1.90	8.243	2.83	-
23	31.5	29.8	7.3	5.1	2.5	0.025	0.540	4.980	1.99	7.535	2.99	23 x 10 <sup>3</sup>
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	30.6	29.3	7.0	5.0	2.5	0.021	0.554	5.342	1.880	7.797	2.852	23 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 2												
2	31.0	29.5	7.0	5.0	2.3	0.020	0.510	5.021	2.01	7.561	2.93	-
9	30.0	29.5	7.3	5.1	2.2	0.019	0.610	5.781	1.98	8.381	2.75	-
16	30.0	29.5	7.4	5.0	2.4	0.016	0.612	5.432	1.75	7.810	2.40	-
23	31.5	29.5	7.3	4.9	2.6	0.018	0.581	6.102	1.90	8.601	2.63	24 x 10 <sup>3</sup>
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	30.6	29.5	7.2	5.0	2.4	0.018	0.576	5.584	1.910	8.088	2.678	24 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 3												
2	30.0	29.0	6.9	5.3	2.5	0.019	0.527	4.680	1.92	7.146	2.80	-
9	30.0	29.5	7.1	5.2	2.4	0.016	0.535	5.765	1.85	8.166	2.49	-
16	30.0	29.5	7.3	5.0	2.7	0.021	0.537	6.019	1.97	8.547	2.67	-
23	31.5	27.5	7.2	5.0	2.6	0.020	0.584	5.698	1.87	8.172	2.89	20 x 10 <sup>3</sup>
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	30.6	28.9	7.1	5.1	2.6	0.019	0.546	5.540	1.902	8.008	2.712	20 x 10 <sup>3</sup>

ตารางที่ ง-4 (ต่อ)

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน (ผลรวมต่อลิตร)					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เอ็มพีเอ็มต่อ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อ 4												
2	31.0	29.4	7.1	5.0	2.9	0.020	1.702	7.765	1.67	11.157	3.49	-
9	30.0	29.0	7.0	4.9	3.0	0.019	1.680	7.826	1.87	11.395	3.98	-
16	30.0	29.0	7.3	4.9	3.2	0.018	1.810	7.732	1.65	11.210	3.43	-
23	31.5	29.6	7.4	5.0	2.7	0.019	2.011	6.541	1.78	10.351	2.95	30 x 10 <sup>3</sup>
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	30.6	29.2	7.2	5.0	3.0	0.019	1.801	7.466	1.742	11.028	3.462	30 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 5												
2	31.0	29.0	7.0	4.9	2.7	0.018	2.005	6.642	1.79	10.455	3.10	-
9	30.0	29.2	6.9	5.0	2.8	0.019	1.801	7.345	1.81	10.975	2.99	-
16	30.0	29.2	7.0	4.9	2.9	0.016	1.981	7.653	1.95	11.600	2.98	-
23	31.5	29.5	7.1	4.7	2.6	0.020	1.925	7.578	1.98	11.503	3.32	34 x 10 <sup>3</sup>
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	30.6	29.2	7.0	4.9	2.8	0.018	1.928	7.304	1.882	11.133	3.098	34 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 6												
2	31.0	29.0	7.2	5.0	2.5	0.017	1.907	7.451	1.86	11.235	3.19	-
9	30.0	29.1	7.3	4.8	2.7	0.020	1.853	7.672	1.70	11.245	3.37	-
16	30.0	29.4	7.1	4.7	3.0	0.021	1.795	7.587	1.98	11.385	3.01	-
23	31.5	29.4	7.0	4.9	2.6	0.019	1.921	7.710	1.78	11.430	3.35	38 x 10 <sup>3</sup>
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	30.6	29.2	7.2	4.8	2.7	0.019	1.869	7.605	1.830	11.324	3.230	38 x 10 <sup>3</sup>



ตารางที่ ง-5 ลักษณะสมบัติของน้ำในบ่อทดลอง ระหว่างเดือนมีนาคม 2530

วันที่	อุณหภูมิ (°C)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน (มีผลรวมต่อลิตร)					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อ 1												
2	31.0	29.0	7.1	4.8	2.7	0.021	0.530	5.026	1.78	7.357	2.87	-
9	31.0	29.0	7.0	5.0	2.4	0.020	0.546	5.443	1.80	7.809	2.69	-
16	32.0	29.0	7.2	5.0	2.6	0.019	0.610	5.631	1.89	8.150	2.93	-
23	32.0	29.0	7.1	4.9	2.9	0.018	0.584	4.981	1.90	7.483	2.75	-
30	32.0	29.0	7.0	4.7	2.9	0.021	0.562	5.318	2.00	7.901	2.90	28 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	31.6	29.0	7.2	4.9	2.7	0.020	0.566	5.280	1.874	7.740	2.824	28 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 2												
2	31.0	29.0	7.0	4.9	3.0	0.021	0.520	5.018	1.90	7.459	2.76	-
9	31.0	29.0	6.9	4.8	2.8	0.019	0.518	5.002	1.87	7.409	2.65	-
16	32.0	29.0	6.9	5.0	2.7	0.018	0.601	5.524	1.65	7.793	2.53	-
23	32.0	29.0	7.2	4.7	2.9	0.017	0.632	5.626	1.72	7.995	2.60	-
30	32.0	29.0	7.0	4.8	2.9	0.018	0.508	5.780	1.82	8.126	2.67	23 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	31.6	29.0	7.0	4.8	2.9	0.019	0.556	5.390	1.792	7.756	2.642	23 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 3												
2	31.0	29.0	7.1	4.9	2.9	0.020	0.545	4.602	1.80	6.967	2.59	-
9	31.0	29.0	7.2	4.9	2.7	0.018	0.532	5.750	1.73	8.030	2.40	-
16	32.0	29.0	7.0	5.1	2.5	0.019	0.528	5.001	1.82	7.368	2.58	-
23	32.0	29.0	7.3	5.0	2.5	0.021	0.539	6.003	1.93	8.493	2.60	-
30	32.0	29.0	7.3	5.0	2.6	0.021	0.531	5.981	1.65	8.183	2.73	24 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	31.6	29.0	7.2	5.0	2.6	0.020	0.535	5.467	1.786	7.808	2.580	24 x 10 <sup>3</sup>

ตารางที่ ง-5 (ต่อ)

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน ( ผลรวมคอลลิตร )					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เก็บพีเอชต่อ 100 มล.	
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N			
บ่อ 4	2	31.0	29.0	6.9	5.0	2.9	0.025	1.635	7.825	1.60	11.085	3.42	-
	9	31.0	29.0	6.8	5.1	2.9	0.023	1.597	7.720	1.72	11.060	3.72	-
	16	32.0	29.0	7.0	5.0	2.8	0.020	1.721	7.659	1.62	11.011	3.39	-
	23	32.0	29.0	7.0	4.9	3.0	0.019	1.731	6.810	1.73	10.290	3.90	-
	30	32.0	29.0	7.1	4.8	3.0	0.018	1.638	6.980	1.69	10.326	3.89	35 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	31.5	29.0	7.0	5.0	2.9	0.021	1.663	7.399	1.672	10.754	3.664	35 x 10 <sup>3</sup>	
บ่อ 5	2	31.0	29.0	6.8	5.0	2.9	0.020	1.716	6.590	1.59	9.916	3.20	-
	9	31.0	29.0	7.0	5.2	2.8	0.021	1.902	7.551	1.78	11.254	2.58	-
	16	32.0	29.0	6.9	4.9	2.9	0.024	1.913	7.750	1.80	11.487	2.90	-
	23	32.0	29.0	7.1	4.8	3.0	0.020	1.879	7.463	1.95	11.312	3.31	-
	30	32.0	29.0	7.0	4.8	2.9	0.018	1.980	7.443	1.90	11.341	3.45	32 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	31.5	29.0	7.0	4.9	2.9	0.021	1.878	7.359	1.804	11.062	3.088	32 x 10 <sup>5</sup>	
บ่อ 6	2	31.0	29.0	7.0	5.1	2.7	0.018	1.925	7.573	1.90	11.416	3.10	-
	9	31.0	29.0	7.1	5.0	2.8	0.016	1.932	7.524	1.72	11.192	3.47	-
	16	32.0	29.0	6.9	4.9	2.9	0.019	1.851	7.452	1.81	11.132	3.08	-
	23	32.0	29.0	7.2	4.9	3.0	0.020	1.689	7.710	1.72	11.139	3.45	-
	30	32.0	29.0	7.1	4.8	3.0	0.021	1.790	7.619	1.85	11.280	3.23	34 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	31.5	29.0	7.1	4.9	2.9	0.019	1.837	7.576	1.800	11.232	3.266	34 x 10 <sup>3</sup>	

ตารางที่ ง-6 ลักษณะสมบัติของน้ำในบ่อดคลอง ระหว่างเดือน เมษายน 2530

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน ( มิลลิกรัมต่อลิตร )					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เอ็มพีเอ็นคือ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อ 1												
2	32.0	29.0	7.0	4.2	3.0	0.023	0.540	4.809	1.76	7.132	2.76	-
9	32.0	29.0	7.1	4.4	2.9	0.022	0.538	5.101	1.80	7.461	2.65	-
16	32.0	29.0	7.0	5.2	3.0	0.021	0.610	5.201	1.78	7.612	2.82	-
23	32.0	29.5	7.0	4.7	3.1	0.019	0.570	5.901	1.91	8.400	2.73	-
30	32.0	29.6	6.9	4.8	3.0	0.019	0.580	5.895	1.99	8.484	2.50	26 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	32.0	29.2	7.0	4.7	3.0	0.021	0.568	5.381	1.848	7.818	2.692	26 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 2												
2	32.0	29.2	7.0	4.4	2.9	0.024	0.519	5.781	1.98	8.304	2.81	-
9	32.0	29.0	7.2	4.2	2.9	0.021	0.502	5.653	1.92	8.096	2.49	-
16	32.0	29.0	7.1	5.0	3.0	0.020	0.622	5.009	1.87	7.521	2.60	-
23	32.0	29.0	7.3	4.6	2.9	0.022	0.629	5.012	1.73	7.393	2.58	-
30	32.0	29.0	6.9	4.8	3.0	0.020	0.590	5.810	1.82	8.240	2.61	28 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	32.0	29.0	7.1	4.6	2.9	0.021	0.572	5.453	1.864	7.911	2.618	28 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 3												
2	32.0	29.0	6.9	4.6	2.9	0.018	0.524	5.663	1.90	8.105	2.61	-
9	32.0	29.0	7.0	4.4	3.1	0.019	0.560	5.006	1.82	7.405	2.63	-
16	32.0	29.0	7.0	5.0	2.7	0.021	0.543	5.810	1.86	8.234	2.71	-
23	32.0	29.0	7.1	4.8	2.9	0.021	0.563	5.786	1.75	8.120	2.51	-
30	32.0	29.0	7.2	4.9	2.6	0.020	0.537	5.712	1.70	7.969	2.70	23 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	32.0	29.0	7.0	4.7	2.8	0.020	0.545	5.595	1.806	7.967	2.632	23 x 10 <sup>3</sup>

ตารางที่ ง-6 (ต่อ)

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน (ผลรวมคอลลิตร)					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อ 4												
2	32.0	29.0	7.1	4.1	2.8	0.020	1.620	6.987	1.68	10.307	3.42	-
9	32.0	29.0	7.0	4.0	2.7	0.021	1.701	7.452	1.70	10.874	3.65	-
16	32.0	29.0	7.2	4.6	2.9	0.022	1.605	7.525	1.65	10.802	3.49	-
23	32.0	29.0	7.3	4.4	2.9	0.019	1.598	6.918	1.78	10.315	3.87	-
30	32.0	29.0	7.0	4.7	2.8	0.020	1.532	7.435	1.81	10.797	3.65	37 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	32.0	29.0	7.3	4.4	2.8	0.020	1.611	7.263	1.724	10.619	3.616	37 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 5												
2	32.0	29.0	6.9	4.5	2.9	0.019	1.870	7.357	1.63	10.876	3.21	-
9	32.0	29.8	6.9	4.6	2.9	0.019	1.856	7.566	1.72	11.161	2.82	-
16	32.0	29.8	7.0	4.7	3.0	0.020	1.873	6.078	1.78	9.751	2.87	-
23	32.0	29.0	6.8	4.4	3.0	0.021	1.832	7.510	1.89	11.253	3.54	-
30	32.0	29.0	6.9	4.6	2.9	0.021	1.971	7.235	1.92	11.147	3.64	33 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	32.0	29.0	6.9	4.6	2.9	0.020	1.880	7.149	1.788	10.838	3.216	33 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 6												
2	32.0	29.0	7.0	4.6	2.7	0.020	1.920	7.443	1.95	11.333	3.02	-
9	32.0	29.0	7.1	4.4	2.8	0.021	1.875	7.545	1.70	11.141	2.95	-
16	32.0	29.0	7.2	5.0	2.7	0.019	1.778	7.402	1.80	10.999	2.87	-
23	32.0	29.0	7.0	4.7	2.6	0.018	1.721	7.459	1.68	10.878	2.90	-
30	32.0	29.0	7.0	4.9	2.8	0.021	1.801	7.320	1.90	11.042	3.15	30 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	32.0	29.0	7.2	4.7	2.7	0.020	1.819	7.434	1.806	11.079	3.178	30 x 10 <sup>3</sup>

ตารางที่ ง-7 (ต่อ)

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน ( मिलिक्रिम कोलिट्र )					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มล.	
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N			
บ่อ 4	2	33.0	29.0	6.9	4.6	2.6	0.020	1.680	6.825	1.72	10.245	3.59	-
	9	35.0	29.5	7.1	4.9	2.4	0.019	1.702	7.502	1.73	10.953	3.48	-
	16	35.0	29.5	7.2	5.0	2.5	0.018	1.650	6.501	1.65	9.819	3.60	-
	23	35.0	29.5	6.8	4.8	2.7	0.019	1.590	7.809	1.68	11.098	3.72	-
	30	36.0	29.5	7.0	5.0	2.4	0.017	1.545	7.790	1.70	11.052	3.70	34 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	34.8	29.4	7.0	4.9	2.5	0.019	1.633	7.285	1.696	10.573	3.62	54 x 10 <sup>3</sup>	
บ่อ 5	2	33.0	29.5	7.1	4.7	2.5	0.020	1.901	7.309	1.87	11.100	3.62	-
	9	35.0	29.7	6.7	4.5	2.2	0.019	1.900	6.950	1.70	10.569	3.58	-
	16	35.0	29.7	7.1	5.0	2.4	0.019	1.867	7.310	1.75	10.946	2.90	-
	23	35.0	29.5	7.2	4.7	2.3	0.020	1.812	7.350	1.80	10.982	2.89	-
	30	36.0	29.5	7.1	4.8	2.1	0.021	1.853	7.245	1.82	10.939	3.47	30 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	34.8	29.6	7.0	4.8	2.3	0.020	1.867	7.233	1.788	10.907	3.29	30 x 10 <sup>3</sup>	
บ่อ 6	2	33.0	29.5	6.7	4.5	2.4	0.020	1.902	7.502	1.86	11.284	3.01	-
	9	35.0	29.5	7.1	4.6	2.3	0.019	1.900	7.550	1.78	11.449	3.87	-
	16	35.0	29.5	7.2	5.0	2.5	0.018	1.895	7.384	1.79	11.087	3.25	-
	23	35.0	29.5	6.9	4.8	1.9	0.018	1.870	7.425	1.69	11.003	2.89	-
	30	36.0	29.5	7.0	5.0	2.0	0.021	1.801	7.380	1.81	11.012	3.09	30 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	34.8	29.5	6.9	4.8	2.2	0.019	1.874	7.448	1.786	11.167	3.22	30 x 10 <sup>3</sup>	

ตารางที่ ง-7 ลักษณะสมบัติของน้ำในบ่อทดลอง ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2530

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน ( มิลลิกรัมต่อลิตร )					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เอ็มพีเอ็มต่อ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อ 1												
2	33.0	29.5	6.8	4.8	2.9	0.017	0.530	4.760	1.78	7.087	2.80	-
9	35.0	29.5	6.9	4.9	2.9	0.019	0.549	5.012	1.76	7.340	2.76	-
16	35.0	29.5	7.1	5.0	2.7	0.022	0.523	5.008	1.83	7.383	2.81	-
23	35.0	29.5	6.7	4.0	3.0	0.020	0.601	5.890	1.86	8.371	2.73	-
30	36.0	29.5	7.0	5.1	2.4	0.018	0.559	5.730	1.90	8.207	2.60	24 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	34.8	29.5	6.9	4.8	2.8	0.019	0.552	5.280	1.826	7.678	2.74	24 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 2												
2	33.0	29.4	6.9	4.9	2.9	0.021	0.520	5.801	1.90	8.242	2.76	-
9	35.0	29.4	7.0	4.7	2.8	0.021	0.545	5.706	1.81	8.082	2.59	-
16	35.0	29.5	7.0	5.1	2.6	0.020	0.601	5.010	1.76	7.391	2.70	-
23	35.0	29.5	6.8	4.2	2.8	0.019	0.611	5.016	1.73	7.376	2.60	-
30	36.0	29.5	7.0	5.0	2.5	0.018	0.587	5.008	1.80	7.413	2.65	30 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	34.8	29.5	6.9	4.8	2.7	0.020	0.573	5.308	1.800	7.701	2.66	30 x 10 <sup>3</sup>
บ่อ 3												
2	33.0	29.4	7.2	4.9	2.9	0.018	0.550	5.831	1.95	8.319	2.70	-
9	35.0	29.5	7.1	4.8	2.7	0.020	0.567	5.735	1.78	8.102	2.61	-
16	35.0	29.5	7.3	5.0	2.5	0.021	0.530	4.929	1.62	7.100	2.57	-
23	35.0	29.5	7.0	4.5	2.6	0.019	0.560	5.308	1.89	7.777	2.70	-
30	36.0	29.5	7.0	5.2	2.4	0.019	0.540	5.109	1.70	7.368	2.69	29 x 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	34.8	29.5	7.1	4.9	2.6	0.019	0.549	5.382	1.788	7.733	2.65	29 x 10 <sup>3</sup>

ตารางที่ ง-8 ลักษณะสมบัติของน้ำในบ่อดทดลองเดือนมิถุนายน 2530

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		พีเอช	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน (มีผลรวมต่อลิตร)					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เริ่มพีเอ็นต่อ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NI <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อ 1												
2	34.0	28.6	7.1	4.7	2.8	0.018	0.540	4.780	1.79	7.128	2.74	-
9	34.5	29.4	7.0	4.9	2.9	0.020	0.580	5.045	1.76	7.405	2.75	-
16	36.0	29.8	6.9	5.0	2.7	0.017	0.530	5.019	1.84	7.406	2.80	-
23	35.5	29.2	6.8	4.9	2.7	0.018	0.594	5.898	1.87	8.380	2.75	-
30	35.0	29.0	7.2	4.9	2.6	0.019	0.556	5.760	1.94	8.275	2.70	30 X 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	35.0	29.2	7.0	4.9	2.7	0.018	0.560	5.300	1.840	7.718	2.75	30 X 10 <sup>3</sup>
บ่อ 2												
2	34.0	29.0	7.1	4.8	2.5	0.019	0.582	5.375	1.783	7.769	2.75	-
9	34.5	29.3	7.0	4.7	2.6	0.018	0.588	5.280	1.827	7.713	2.70	-
16	36.0	29.6	7.2	5.0	2.4	0.022	0.583	5.367	1.820	7.792	2.69	-
23	35.5	29.4	6.8	4.8	2.5	0.017	0.572	5.353	1.828	7.770	2.66	-
30	35.0	29.2	6.9	5.0	2.4	0.016	0.565	5.500	1.812	7.893	2.68	32 X 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	35.0	29.3	7.0	4.9	2.4	0.018	0.580	5.375	1.840	7.840	2.70	32 X 10 <sup>3</sup>
บ่อ 3												
2	34.0	29.0	7.2	4.7	2.6	0.018	0.548	5.410	1.780	7.756	2.63	-
9	34.5	29.4	6.9	4.8	2.5	0.016	0.553	5.518	1.803	7.890	2.70	-
16	36.0	29.8	6.8	4.6	2.6	0.019	0.563	5.523	1.820	7.925	2.64	-
23	36.5	28.6	7.0	8.0	2.4	0.014	0.556	5.369	1.773	7.712	2.65	-
30	35.0	28.2	7.1	5.0	2.5	0.015	0.545	5.280	1.784	7.624	2.63	34 X 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	35.0	29.4	7.0	4.8	2.5	0.016	0.553	5.420	1.792	7.781	2.65	34 X 10 <sup>3</sup>

ตารางที่ ง-8 (ต่อ)

วันที่	อุณหภูมิ (°ซ)		สีเขย	DO มก./ล	BOD มก./ล	ไนโตรเจน (มีคลอรีนต่อลิตร)					Total-P มก./ล	Faecal Coliform Bacteria เอ็มพีเอ็มต่อ 100 มล.
	อากาศ	น้ำ				NH <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Org-N	Total-N		
บ่อที่ 4												
2	34.0	29.4	6.9	5.4	2.2	0.018	1.660	7.319	1.810	10.807	3.85	-
9	34.5	29.5	7.0	5.2	2.2	0.018	1.632	7.280	1.710	10.640	3.75	-
16	36.0	30.0	6.9	4.6	2.3	0.016	1.644	7.295	1.850	10.805	3.75	-
23	35.5	29.9	6.8	4.8	2.7	0.017	1.552	7.320	1.560	10.549	3.45	-
30	35.0	29.7	7.1	5.0	2.6	0.016	1.622	7.286	1.620	10.544	3.45	30 X 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	35.0	29.7	6.9	5.0	2.4	0.017	1.642	7.300	1.710	10.669	3.65	30 X 10 <sup>3</sup>
บ่อที่ 5												
2	34.0	29.2	7.0	4.7	2.1	0.022	1.785	7.270	1.817	10.894	3.25	-
9	34.5	29.5	6.9	5.0	2.1	0.018	1.895	7.253	1.825	10.991	3.28	-
16	36.0	29.8	7.1	4.4	2.5	0.021	1.750	7.235	1.790	10.796	3.35	-
23	35.5	29.8	7.2	4.8	2.4	0.020	1.780	7.245	1.785	10.830	3.32	-
30	35.0	29.7	7.3	4.6	2.4	0.019	1.665	7.247	1.783	10.714	3.30	36 X 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	35.0	29.6	7.1	4.7	2.3	0.020	1.775	7.250	1.800	10.845	3.30	36 X 10 <sup>3</sup>
บ่อที่ 6												
2	34.0	29.6	7.0	5.1	2.1	0.020	1.883	7.497	1.813	11.213	3.23	-
9	34.5	29.7	6.9	4.8	2.2	0.017	1.880	7.483	1.904	11.284	3.29	-
16	36.0	30.0	7.1	4.6	2.4	0.016	1.872	7.466	1.803	11.157	3.27	-
23	35.5	29.9	6.9	4.7	2.3	0.018	1.869	7.494	1.710	11.091	3.25	-
30	35.0	29.8	7.2	4.8	2.5	0.019	1.871	7.460	1.820	11.170	3.21	35 X 10 <sup>3</sup>
เฉลี่ย	35.0	29.8	7.0	4.9	2.3	0.018	1.875	7.480	1.810	11.183	3.25	35 X 10 <sup>3</sup>



ตารางที่ ง-9 การเพิ่มน้ำหนักและความยาวของปลาสิด (*Trichogaster pectoralis*) ในบ่อทดลอง  
ช่วงเดือนธันวาคม 2529 ถึงเดือนมิถุนายน 2530

วันที่เก็บข้อมูล	ธันวาคม		มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน	
	น้ำหนัก กรัม/บ่อ	ความยาว ซม./ตัว	น้ำหนัก กรัม/บ่อ	ความยาว ซม./ตัว	น้ำหนัก กรัม/บ่อ	ความยาว ซม./ตัว	น้ำหนัก กรัม/บ่อ	ความยาว ซม./ตัว	น้ำหนัก กรัม/บ่อ	ความยาว ซม./ตัว	น้ำหนัก กรัม/บ่อ	ความยาว ซม./ตัว	น้ำหนัก กรัม/บ่อ	ความยาว ซม./ตัว
<u>บ่อ 1</u>														
วันที่ ๑	127.4	๑.๐	122.4	๑.๑	127.๑	1๐.๑	142.๐	11.๐	14๑.๑	12.๐	17๐.๐	1๑.๑	17๑.๐	1๑.๐
วันที่ ๑๑	12๑.4	๑.๑	12๑.4	1๐.4	14๐.๑	1๐.๑	142.๑	11.๑	144.1	12.4	17๑.๐	12.๑	181.๐	1๑.๑
เฉลี่ย (กรัม/ตัว)	1๐.7	๑.๑	11.2	1๐.1	11.๑	1๐.๑	11.๑	11.4	12.๐	12.2	14.๑	1๑.7	1๑.๐	1๑.4
<u>บ่อ 2</u>														
วันที่ ๑	12๑.๐	๑.๑	12๑.๑	1๐.๐	14๐.๑	1๐.๑	14๑.4	11.๑	14๑.2	12.๐	172.4	1๑.๑	18๑.๑	1๑.๑
วันที่ ๑๑	1๑๐.๑	๑.๑	14๐.๐	1๐.4	14๑.๑	11.4	144.๑	11.7	14๑.๐	1๑.๑	1๑๑.๑	1๑.๑	1๑4.๐	14.1
เฉลี่ย (กรัม/ตัว)	1๐.๑	๑.๑	11.4	1๐.2	11.๑	11.๐	12.๐	11.๑	12.๑	12.1	14.๑	1๑.๑	1๑.๑	1๑.๑
<u>บ่อ 3</u>														
วันที่ ๑	12๑.๑	๑.๑	124.๐	๑.7	127.๑	1๐.7	14๐.๑	11.๑	14๑.2	12.๐	17๑.๑	1๑.๑	1๑๐.๑	1๑.๐
วันที่ ๑๑	127.๑	๑.๑	127.2	1๐.๑	1๑๑.๑	11.1	142.4	11.๑	1๑1.4	12.4	17๑.๑	1๑.7	1๑1.๑	1๑.๑
เฉลี่ย (กรัม/ตัว)	1๐.๑	๑.1	11.๑	1๐.๐	11.๑	1๐.๑	11.๑	11.4	12.4	12.๑	14.๑	1๑.๑	1๑.1	1๑.๑
<u>บ่อ 4</u>														
วันที่ ๑	๑1.๐	๑.๑	๑2.๐	๑.7	๑๑.๐	1๐.๐	๑๑.๑	1๐.๑	๑5.๐	11.๐	๑๑.4	11.7	๑7.4	12.๐
วันที่ ๑๑	๑1.4	๑.1	๑2.๑	๑.๑	๑๑.๑	1๐.๑	๑4.๑	1๐.๑	๑๑.๑	11.๑	๑7.2	11.๑	๑7.๑	12.๐
เฉลี่ย (กรัม/ตัว)	1๐.4	๑.๐	1๐.๑	๑.๑	11.1	1๐.1	11.4	1๐.๑	11.๑	11.๑	12.๑	11.๑	12.๑	12.๐
<u>บ่อ 5</u>														
วันที่ ๑	๑๑.๑	๑.๐	๑1.4	๑.๑	๑2.๑	๑.๑	๑๑.๑	1๐.๑	๑4.๑	11.4	๑7.๑	11.๑	๑๑.๑	12.1
วันที่ ๑๑	๑1.๐	๑.2	๑2.๑	๑.๑	๑๑.๑	1๐.1	๑4.๑	1๐.๑	๑5.๐	11.๑	๑๑.๐	12.๐	๑๑.๑	1๑.๑
เฉลี่ย (กรัม/ตัว)	1๐.๑	๑.1	1๐.๑	๑.7	11.๐	1๐.๐	11.๑	1๐.4	11.๑	11.๑	12.๑	11.๑	1๑.๑	1๑.๑
<u>บ่อ 6</u>														
วันที่ ๑	๑๐.4	๑.๑	๑1.๐	๑.๑	๑2.๑	๑.๑	๑2.๑	1๐.๑	๑๑.๑	11.๐	๑7.๑	11.๑	๑๑.๐	12.๐
วันที่ ๑๑	๑๐.๑	๑.1	๑1.4	๑.7	๑2.๑	1๐.1	๑๑.1	1๐.๑	๑4.๑	11.๑	๑7.๑	11.๑	๑๑.๑	1๑.๑
เฉลี่ย (กรัม/ตัว)	1๐.๑	๑.๐	1๐.4	๑.๑	1๐.๑	1๐.๐	11.๐	1๐.4	11.4	11.1	12.๑	11.7	12.๑	12.4

- หมายเหตุ : 1. เก็บข้อมูลความถี่ ๑ มีค่าที่คือครั้ง หรือเดือนละ ๑ ครั้ง  
 ๒. การคานน้ำหนักปลา กระทำโดยที่น้ำหนักปลาภายในบ่อปลา  
 ๓. การคานความยาวของปลา กระทำโดยที่ความยาวเฉลี่ยของปลาในบ่อปลา  
 4. บ่อที่ 1, ๑ และ ๑ มีบ่อปลา 1๑ ตัว บ่อที่ 4, ๑ และ ๑ มีบ่อปลา ๑ ๑

ตารางที่ ง-10 ปริมาณจุลินทรีย์ (แหล่งกักต่อน้ำชนิด Chorella sp.)

ในบ่อทดลองช่วงเดือนธันวาคม 2529 ถึงเดือนมิถุนายน 2530

วัน เดือน ปี	ปริมาณจุลินทรีย์ ( <u>Chorella</u> sp. ) : มิลลิกรัมต่อลิตร						
	บ่อที่	1	2	3	4	5	6
ธันวาคม							
2		110	120	120	95	90	80
9		125	125	125	110	80	70
16		130	135	130	105	75	65
23		120	125	135	95	70	75
30		115	120	140	95	85	60
เฉลี่ย		120	125	130	100	80	70
มกราคม							
2		90	105	113	92	73	70
9		83	85	97	78	67	62
16		80	92	92	77	60	63
23		75	88	90	73	48	55
30		72	80	83	80	52	50
เฉลี่ย		80	90	95	80	60	60
กุมภาพันธ์							
2		70	80	90	75	55	60
9		65	75	85	72	50	55
16		55	65	78	70	50	50
23		50	60	67	63	45	55
30		-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย		60	70	80	70	50	55

หมายเหตุ : ปริมาณจุลินทรีย์ เท่ากับ มิลลิกรัม (น้ำหนักแห้ง) ต่อลิตร

## ตารางที่ ง-10 (ต่อ)

วัน เดือน ปี	ปริมาณจุลินทรีย์ ( <i>Chorella</i> sp. ) : มิลลิกรัมต่อลิตร						
	บ่อที่	1	2	3	4	5	6
<b>มีนาคม</b>							
2		45	55	60	55	40	50
9		30	45	55	50	40	45
16		25	40	40	55	35	40
23		25	30	40	50	45	35
30		25	30	30	40	40	30
<b>เฉลี่ย</b>		30	40	45	50	40	40
<b>เมษายน</b>							
2		28	45	49	30	50	40
9		30	40	53	25	49	55
16		27	51	50	18	43	44
23		35	33	41	12	32	31
30		30	30	32	15	26	28
<b>เฉลี่ย</b>		30	40	45	20	40	40
<b>พฤษภาคม</b>							
2		29	27	20	19	20	22
9		14	20	23	14	25	17
16		26	23	18	16	20	16
23		21	15	22	10	15	10
30		10	10	17	16	10	10
<b>เฉลี่ย</b>		20	19	20	15	18	15

หมายเหตุ : ปริมาณจุลินทรีย์ เท่ากับ มิลลิกรัม (น้ำหนักแห้ง) ต่อลิตร

ตารางที่ ง-10 (ต่อ)

วัน เดือน ปี	ปริมาณจุลินทรีย์ ( <i>Chorella</i> sp. ) : มิลลิกรัมต่อลิตร						
	บ่อที่	1	2	3	4	5	6
มิถุนายน							
2		18	15	25	15	15	12
9		22	15	20	12	14	10
16		15	20	15	10	21	8
23		18	15	15	13	10	10
30		12	15	10	10	10	10
เฉลี่ย		15	16	17	12	14	10

หมายเหตุ : ปริมาณจุลินทรีย์ เท่ากับ มิลลิกรัม (น้ำหมักแห้ง) ต่อลิตร

ตารางที่ ง-11 ปริมาณน้ำฝนในเขตพื้นที่ทำการทดลอง (เขตห้วยขวาง) ช่วงเดือนพฤศจิกายน 2529 ถึง เดือนมิถุนายน 2530

วันที่	ปริมาณน้ำฝน : มิลลิเมตร							
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	13.1	-	-	-	-	-	7.6	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	50.5	-
6	-	-	-	-	-	-	20.9	-
7	1.1	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	19.9	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-
14	5.2	-	-	-	-	-	4.8	-
15	114.5	-	-	-	-	12.2	3.4	-
16	0.3	-	-	-	-	10.6	162.7	-
17	-	-	-	-	-	3.2	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	1.2	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ ง-11 (ต่อ)

วันที่	ปริมาณน้ำฝน : มิลลิเมตร							
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
21	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	25.7	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	16.2	-	-	-
29	-	-	-	-	-	2.0	-	-
30	-	-	-	-	-	2.7	5.2	-
31	-	-	-	-	-	-	20.7	-

ที่มา : กองอุตุนิยมวิทยาอุทก กรมอุตุนิยมวิทยา

## ข้อมูลการ เพาะเลี้ยงปลาสลิดในนาปลาสลิด

2530

1. เลขที่ 77/1 หมู่ 3 ต.บ้านระกาศ อ.บางบัว จ.สมุทรปราการ

เจ้าของ นายสมชาย ดวงมณี

พื้นที่นาปลาสลิด 40 ไร่

ความลึกเฉลี่ย 1 เมตร

ปล่อยปลาสลิดในนาระยะแรก 20 ทาบ (2,000 กก.)

ระยะเวลาเลี้ยง 8-10 เดือน

ค่าใช้จ่าย

1. ค่าจ้างตัดหญ้า 4,000 บาท

2. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 8,000 บาท

3. ค่าจ้างวิดปลา 5,000 บาทรวม 17,000 บาทรายรับ

ผลผลิตปลาสลิด 30 ทาบ (3,000 กก.)

รายได้ 54,000 บาท (กก.ละ 18 บาท)

นอกจากนี้ ยังมีรายได้จากปลาชนิดอื่นๆ ในนาปลาสลิดด้วย เช่น ปลาช่อน ปลาดุก ปลานิล ปลากระดี่ และปลาตะเพียน เป็นต้น

ปลาสลิด ที่เพาะเลี้ยง ประมาณ 8-10 เดือน มีขนาดน้ำหนักประมาณ 20-70 กรัมต่อตัว ยาว 13-17 เซนติเมตรต่อตัว

2. เลขที่ 4 หมู่ 2 ต.บ้านระกาศ อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ

เจ้าของ	นายสำรอน สุทธิสุร
พื้นที่นาพลาสติก	40 ไร่
ความลึกเฉลี่ย	1 เมตร
ปล่อยพลาสติกในนาระยะแรก	20 ทาบ (2,000 กก.)
ระยะเวลาเลี้ยง	8-10 เดือน

ค่าใช้จ่าย

1. ค่าจ้างตัดหญ้า	10,000 บาท
2. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	10,000 บาท
3. ค่าจ้างวัดปลา	<u>28,000 บาท</u>
รวม	<u>48,000 บาท</u>

รายรับ

ผลผลิตพลาสติก	40 ทาบ (4,000 กก.)
รายได้	72,000 บาท (กก.ละ 18 บาท)

นอกจากนี้ ยังมีรายได้จากปลาชนิดอื่นๆ ได้แก่ ปลาช่อน ปลาฝึล ปลาดุก ปลากระตี่ และปลาตะเพียน เป็นต้น

พลาสติก ที่เพาะเลี้ยงประมาณ 8-10 เดือน มีขนาดน้ำหนักประมาณ 20-90 กรัมต่อตัว ยาว 13-19 เซนติเมตรต่อตัว



ประวัติผู้เขียน

นาย อนุพันธ์ อธิรัตน์ เกิดวันที่ 8 กันยายน 2500 ที่จังหวัดร้อยเอ็ด สำเร็จการศึกษา  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เมื่อปีการศึกษา 2524 ปัจจุบันรับราชการที่สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

