

ผลการทดลองและวิจารณ์

ในการทดลองครั้งนี้ น้ำดิบที่ใช้ มีความขุ่นอยู่ในค่ามาตรฐานอยู่แล้ว (ต่ำกว่า 5 เอ็น.ที.ยู) ความขุ่นที่มีอยู่ก็เป็นความขุ่นของสารแขวนลอยที่อยู่ในรูปแอลจี ดังนั้นการวิจารณ์ผลการทดลอง จะวิจารณ์ในแง่ของลักษณะการทำงานของพลาสติคมีเดียร่วมกับถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้น เพื่อเปลี่ยนรูปแบบการอยู่ในน้ำของแอลจี ให้อยู่ในรูปแบบที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาการอุดตันในถังทรายกรอง จากการวิจัยของ สุวิมล ผดุงธนมงคล(20) พบว่าการใช้พลาสติคมีเดียพรีฟิลเตอร์ สามารถลดปัญหาการอุดตันของแอลจีในถังกรองได้ แต่ถังพรีฟิลเตอร์ที่ใช้เป็นถังตกตะกอนในแนวราบซึ่ง เปลืองเนื้อที่และไม่สามารถระบายตะกอนส่วนเกินได้ ต้องหยุดระบบเพื่อล้างตะกอน การวิจัยครั้งนี้จึง เลือกใช้ถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้นที่ใช้งานอยู่ทั่วไปในระบบผลิตน้ำประปา นำมาบรรจุพลาสติคมีเดีย ทำหน้าที่เป็นพรีฟิลเตอร์ เพื่อลดปัญหาการอุดตันของถังทรายกรองเนื่องจาก แอลจี

การศึกษาการใช้พลาสติคมีเดียร่วมกับถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้นเพื่อกำจัดแอลจี โดยกำหนดให้ระบบมีอัตราน้ำล้นผิวคงที่ และใช้พลาสติคมีเดียความหนาต่างกัน 3 ค่า คือ 10 ซม., 30 ซม. และ 50 ซม. โดยบรรจุลงในถังตกตะกอน 1 , 2 และ 3 ตามลำดับเพื่อเปรียบเทียบความหนาของพลาสติคมีเดีย ที่จะให้ประสิทธิภาพในการทำงานได้ดี และเหมาะสมที่สุด หลังจากที่ได้ทำการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ เป็นเวลาประมาณ 8 เดือน แล้วนำผลมาวิเคราะห์ สรุปได้คือ

4.1 การลดปริมาณแอลจี

ในการศึกษาครั้งนี้ การวัดปริมาณแอลจี จะวัดในรูปของคลอโรฟิลด์รวม โดยมีหน่วย เป็น มก./ ลบ.ม.

4.1.1 ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบ

น้ำดิบที่ใช้ในการศึกษา คือน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ จากตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2530 ถึงเดือนกันยายน 2530 ปริมาณแอลกอฮอล์ในรูปคลอโรฟิลล์รวมมีค่าสูงสุด 18.59 มก./ลบ.ม. (สัปดาห์ที่ 24) มีค่าต่ำสุด 7.62 มก./ลบ.ม. (สัปดาห์ที่ 16) และมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลอง 13.52 มก./ลบ.ม. ปริมาณแอลกอฮอล์จะมีค่าลดลงเรื่อยๆ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2530 ถึงเดือนพฤษภาคม 2530 (สัปดาห์ที่ 1 - สัปดาห์ที่ 16) ซึ่งช่วงนี้อยู่ในระหว่างฤดูร้อน โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 12.30 มก./ลบ.ม. และปริมาณแอลกอฮอล์จะมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคม 2530 ถึงเดือนกันยายน 2530 (สัปดาห์ที่ 17 - สัปดาห์ที่ 34) ซึ่งช่วงนี้อยู่ในฤดูฝน โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 14.59 มก./ลบ.ม.

4.1.2 การลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังตกตะกอน 1

จากตารางที่ 4.1 ซึ่งแสดงผลการลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังตกตะกอน 1, 2 และ 3, รูปที่ 4.1 (ก) แสดงปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังตกตะกอน 1 รูปที่ 4.1 (ข) แสดงประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังตกตะกอน 1 พบว่าประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์สูงสุด 87 % (สัปดาห์ที่ 34) ต่ำสุด 6 % (สัปดาห์ที่ 11) และมีค่าเฉลี่ย 21 % ปริมาณแอลกอฮอล์ที่ออกจากถังตกตะกอน 1 มีค่าสูงสุด 16.57 มก./ลบ.ม. (สัปดาห์ที่ 24) ต่ำสุด 6.09 มก./ลบ.ม. (สัปดาห์ที่ 16) และมีค่าเฉลี่ย 10.59 มก./ลบ.ม.

4.1.3 การลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังตกตะกอน 2

จากตารางที่ 4.1, รูปที่ 4.2 (ก) แสดงปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังตกตะกอน 2 รูปที่ 4.2 (ข) แสดงประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังตกตะกอน 2 พบว่า ประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์สูงสุด 39 % (สัปดาห์ที่ 32), ต่ำสุด 9 % (สัปดาห์ที่ 13) และมีค่าเฉลี่ย 23 % ปริมาณแอลกอฮอล์ที่ออกจากถังตกตะกอน 2 มีค่าสูงสุด 15.43 มก./ลบ.ม. (สัปดาห์ที่ 24), ต่ำสุด 5.71 มก./ลบ.ม. (สัปดาห์ที่ 16), มีค่าเฉลี่ย 10.33 มก./ลบ.ม. จะเห็นได้ว่าถังตกตะกอน 2 มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์ดีกว่าถังตกตะกอน 1 เล็กน้อย คือมีค่าสูงสุด, ต่ำสุด และค่าเฉลี่ยในการลดปริมาณแอลกอฮอล์ สูงกว่าค่าของถังตกตะกอน 1 ทุกค่า

4.1.4 การลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังตกตะกอน 3

จากตารางที่ 4.1 , รูปที่ 4.8 (ก) แสดงปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังตกตะกอน 3 , รูปที่ 4.8 (ข) แสดงประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังตกตะกอน 3 พบว่า ประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์สูงสุด 44 % (สัปดาห์ที่ 27) , ต่ำสุด 12 % (สัปดาห์ที่ 13) และมีค่าเฉลี่ย 26 % ปริมาณแอลกอฮอล์ที่ออกจากถังตกตะกอน 3 มีค่าสูงสุด 15.08 มก./ลบ.ม. (สัปดาห์ที่ 24) , ต่ำสุด 5.57 มก./ลบ.ม. (สัปดาห์ที่ 16) , มีค่าเฉลี่ย 9.90 มก./ลบ.ม. จะเห็นได้ว่าถังตกตะกอน 3 มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลกอฮอล์ดีกว่าถังตกตะกอน 1 และ 2 เล็กน้อย คือมีค่าสูงสุด, ต่ำสุด และค่าเฉลี่ยในการลดปริมาณแอลกอฮอล์สูงกว่าค่าของถังตกตะกอน 1 และ 2 ทุกค่า

4.1.5 ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบที่มีผลต่อการลดปริมาณของแอลกอฮอล์

จากตารางที่ 4.1 และ รูปที่ 4.1 (ก) , 4.1 (ข) , 4.2 (ก) , 4.2 (ข) , 4.3 (ก) และ 4.3 (ข) จะเห็นได้ว่าปริมาณแอลกอฮอล์ที่ออกจากถังตกตะกอนทั้ง 3 ถัง มีค่าไม่คงที่ คือจะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบ ถ้าน้ำดิบมีปริมาณแอลกอฮอล์สูง น้ำที่ออกจากถังตกตะกอนก็จะมีปริมาณแอลกอฮอล์สูงด้วย และถ้าน้ำดิบมีปริมาณแอลกอฮอล์ต่ำ น้ำที่ออกจากถังตกตะกอนก็จะมีปริมาณแอลกอฮอล์ต่ำตามไปด้วย ส่วนผลของปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบที่มีต่อประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์ของถังตกตะกอนทั้ง 3 ถัง แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วง 18 สัปดาห์แรก (9/2/80 - 8/6/80) และช่วง 16 สัปดาห์หลัง (9/6/80 - 28/9/80) ในช่วง 18 สัปดาห์แรก ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์ส่วนใหญ่จะแปรผกผันกับปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบ คือ ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์จะต่ำลง เมื่อปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบสูงขึ้น เนื่องจากในช่วงแรกฟิล์มของแอลกอฮอล์และจุลินทรีย์อื่นๆ ที่เกาะอยู่ในพลาสติกมีเดีย มีปริมาณน้อย ประสิทธิภาพในการกำจัดแอลกอฮอล์ต่ำ ปริมาณแอลกอฮอล์ที่เพิ่มขึ้น จึงเกินกว่าความสามารถของฟิล์มที่จะกำจัดได้ ทำให้มีแอลกอฮอล์ออกจากถังตกตะกอนมากขึ้น ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์จึงต่ำลง ส่วนในช่วง 16 สัปดาห์หลัง ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์ส่วนใหญ่จะแปรตามปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบ คือประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์จะสูงขึ้นเมื่อปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบสูงขึ้น เนื่องจากในช่วงนี้ ฟิล์มของแอลกอฮอล์และจุลินทรีย์อื่นๆ ที่เกาะบนพลาสติกมีเดียมีปริมาณมาก ประสิทธิภาพในการกำจัดแอลกอฮอล์สูงขึ้น ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำดิบที่เพิ่มขึ้น จะทำให้แอลกอฮอล์ในน้ำดิบมีโอกาสสัมผัสฟิล์ม และถูกจับติดมากขึ้น เหลือแอลกอฮอล์ออกจากถังตกตะกอนน้อยลง ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลกอฮอล์จึงสูงขึ้น

ตารางที่ 4.1 ปริมาณแอลจีในน้ำดิบ , ในน้ำออกจากถังตกตะกอน
และประสิทธิภาพการกำจัดแอลจีของถังตกตะกอน

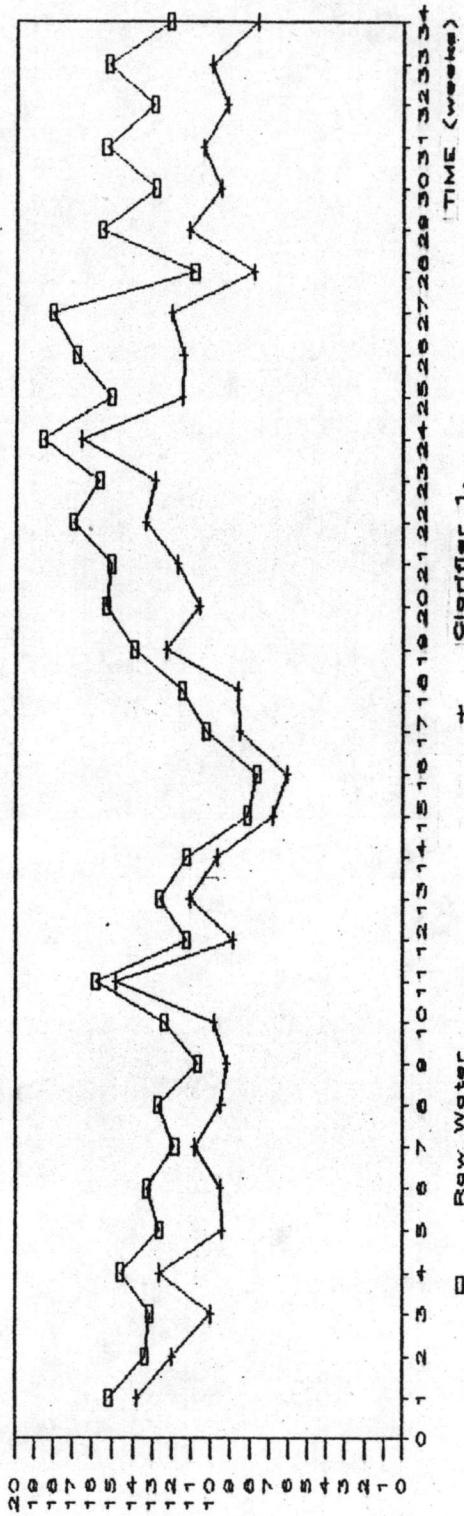
WKS	DD/MM/YY	ALGAE (mg /cu.m)				% ALGAL REMOVAL		
		RAW	C1	C2	C3	C1	C2	C3
1	9/2/30	15.20	13.80	13.59	13.11	9.21	10.59	13.75
2	16/2/30	13.41	12.00	11.44	11.37	10.51	14.69	15.21
3	23/2/30	13.13	10.01	10.40	10.57	23.76	20.79	19.50
4	2/3/30	14.66	12.63	12.40	12.04	13.85	15.42	17.87
5	9/3/30	12.62	9.42	10.40	8.76	25.36	17.59	30.59
6	16/3/30	13.33	9.56	10.08	9.47	28.28	24.38	28.96
7	23/3/30	11.88	10.84	9.84	8.75	8.75	17.17	26.35
8	30/3/30	12.75	9.49	10.91	10.91	25.57	14.43	14.43
9	6/4/30	10.71	9.22	9.03	7.70	13.91	15.69	28.10
10	13/4/30	12.41	9.87	9.48	10.17	20.47	23.61	18.05
11	20/4/30	15.84	14.87	14.07	13.78	6.12	11.17	13.01
12	27/4/30	11.23	8.88	8.13	8.12	20.93	27.60	27.69
13	4/5/30	12.67	11.10	11.50	11.10	12.39	9.23	12.39
14	11/5/30	11.24	9.66	9.92	9.41	14.06	11.74	16.28
15	18/5/30	8.17	6.83	6.98	6.20	16.40	14.57	24.11
16	25/5/30	7.62	6.09	5.71	5.57	20.08	25.07	26.90
17	1/6/30	10.30	8.53	8.49	8.39	17.18	17.57	18.54
18	8/6/30	11.51	8.65	8.78	8.31	24.85	23.72	27.80
19	15/6/30	13.94	12.36	11.26	9.86	11.33	19.23	29.27
20	22/6/30	15.34	10.64	10.35	10.09	30.64	32.53	34.22
21	29/6/30	15.10	11.79	11.38	11.81	21.92	24.64	21.79
22	6/7/30	16.99	13.36	12.87	12.30	21.37	24.25	27.60
23	13/7/30	15.73	12.93	12.31	13.11	17.80	21.74	16.66
24	20/7/30	18.59	16.57	15.43	15.03	10.87	17.00	19.15
25	27/7/30	15.09	11.51	11.39	11.00	23.72	24.52	27.10
26	3/8/30	16.88	11.46	10.56	9.73	32.11	37.44	42.36
27	10/8/30	18.04	12.04	11.68	10.08	33.26	35.25	44.12
28	17/8/30	10.89	7.82	7.52	6.51	28.19	30.95	40.22
29	24/8/30	15.61	11.19	10.21	9.48	28.32	34.59	39.27
30	31/8/30	12.86	9.55	9.11	8.70	25.74	29.16	32.35
31	7/9/30	15.40	10.45	9.78	9.31	32.14	36.49	39.55
32	14/9/30	12.95	9.20	7.89	8.04	28.96	39.07	37.92
33	21/9/30	15.30	10.05	10.04	9.86	34.31	34.38	35.56
34	28/9/30	12.14	7.63	8.19	8.12	37.15	32.54	33.11
Mean		13.52	10.59	10.33	9.90	21.66	23.20	26.46

ALGAE : mg /cu.m as total chlorophyll

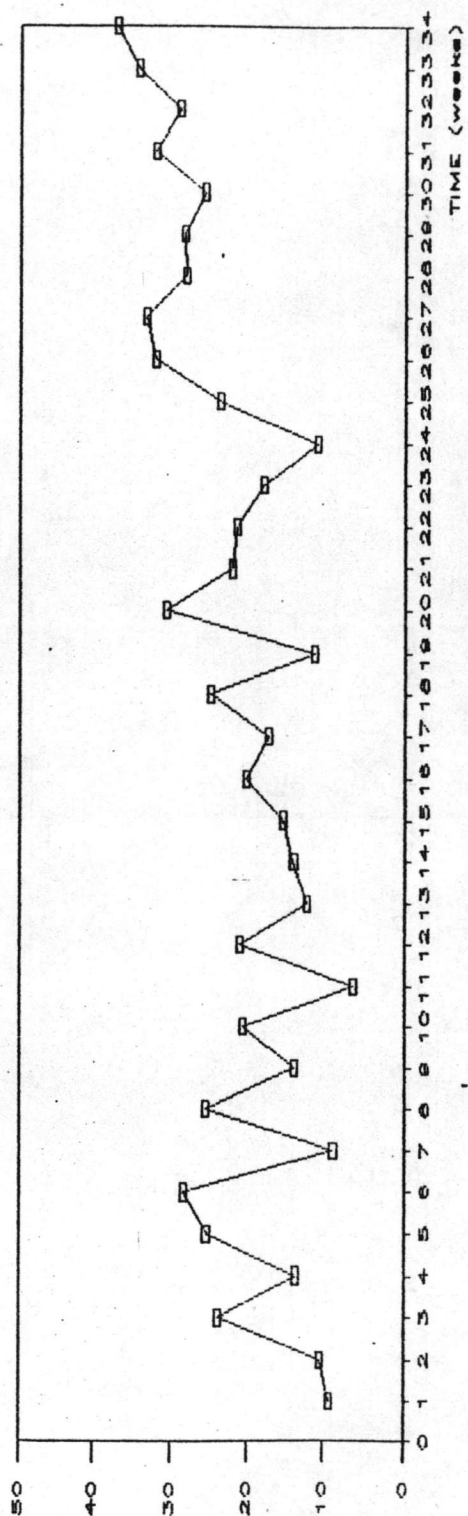
C1 : upflow clarifier 1

C2 : upflow clarifier 2

C3 : upflow clarifier 3



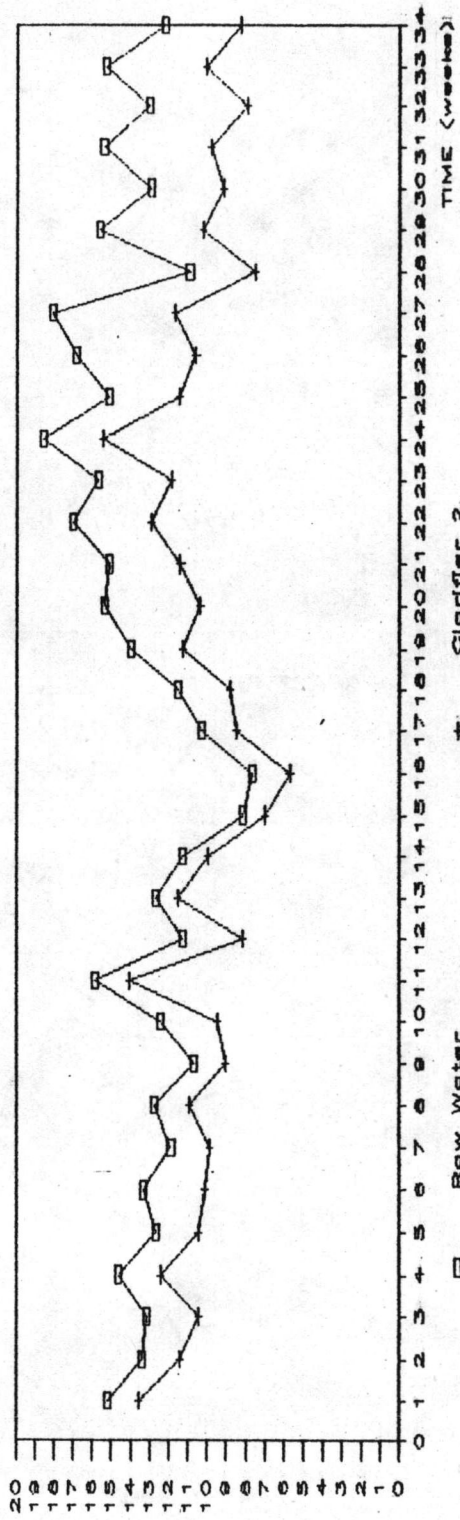
รูปที่ 4.1 (ก) ปริมาณแอลจีในน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังตกตะกอน 1



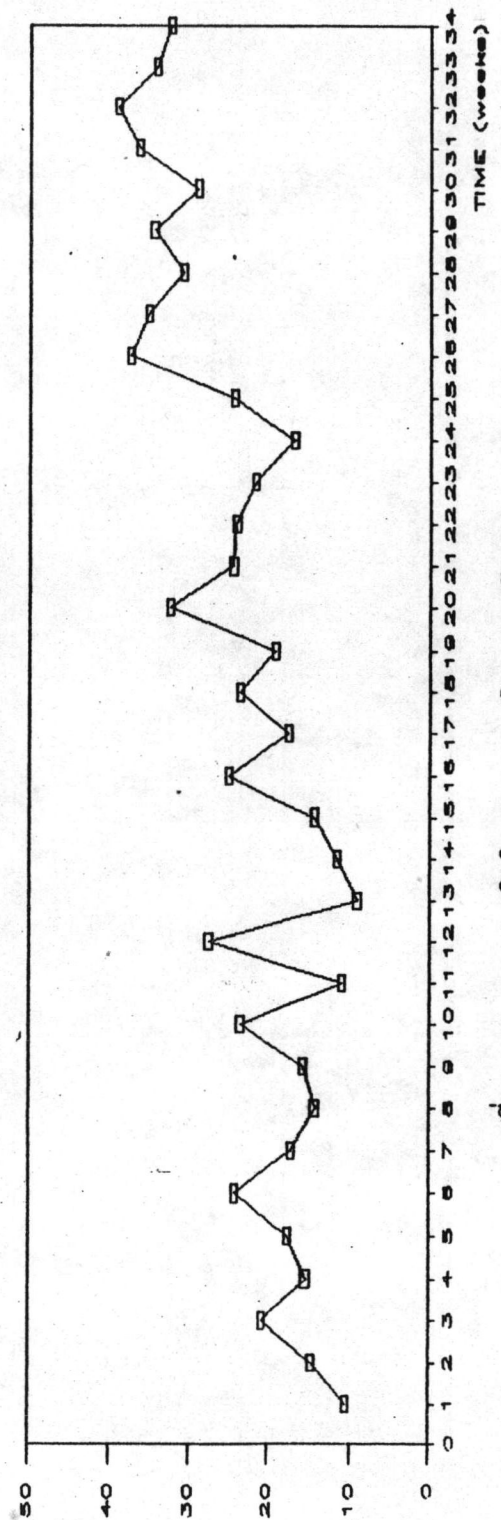
รูปที่ 4.1 (ข) ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีของถังตกตะกอน 1

ACFE (mg/cum as total chlorophyll)

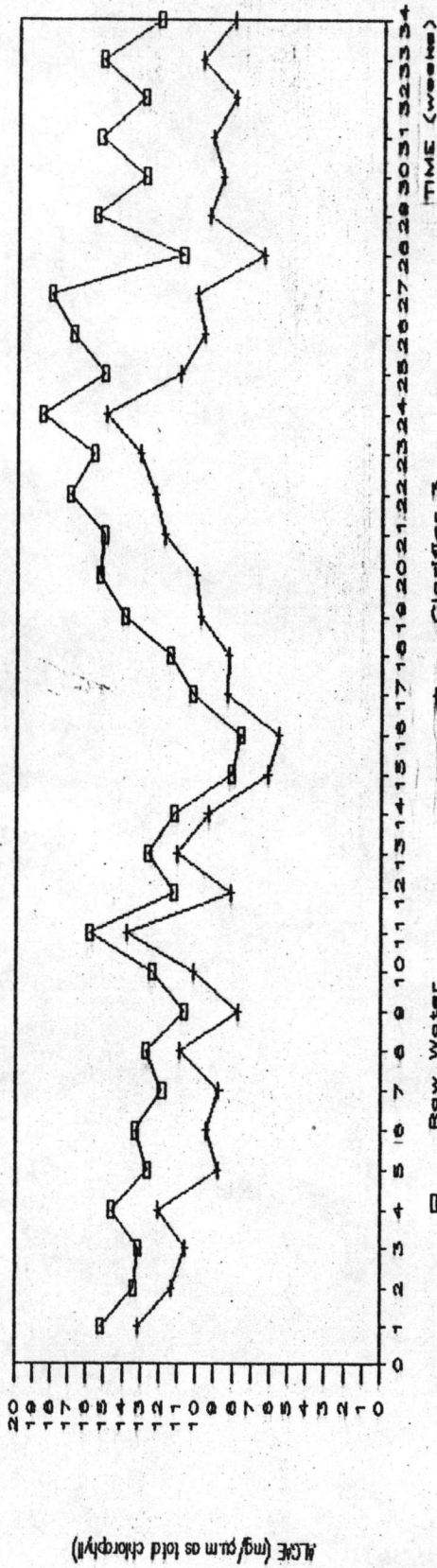
% ALGAL REMOVAL



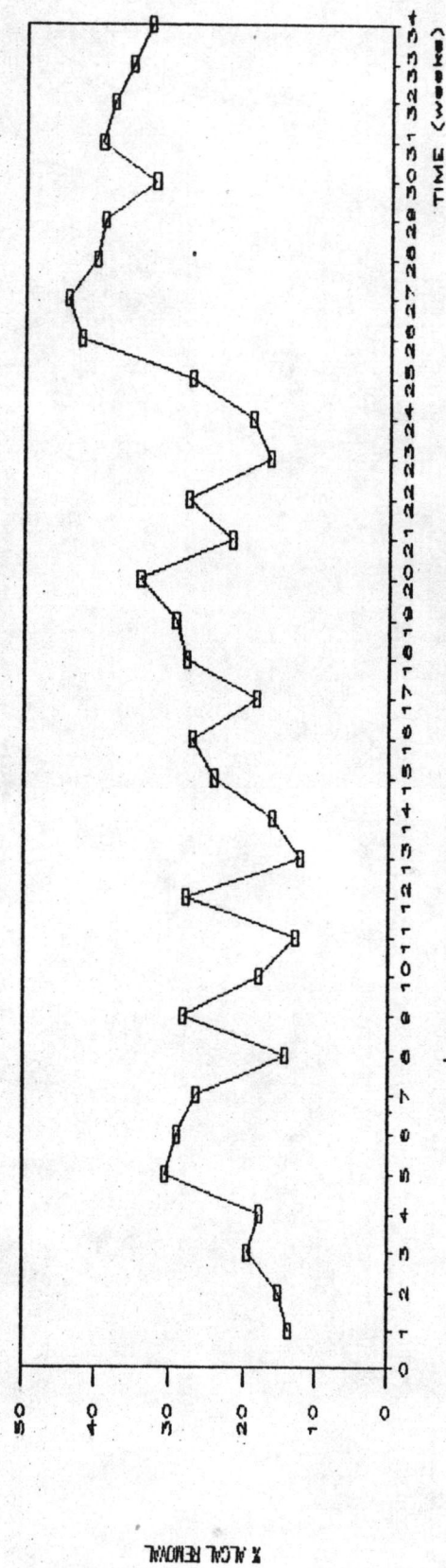
รูปที่ 4.2 (ก) ปริมาณแอลจีในน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังตกตะกอน 2



รูปที่ 4.2 (ข) ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีของถังตกตะกอน 2



รูปที่ 4.3 (ก) ปริมาณแอลจีในน้ำดิบและน้ำที่ออกจากถังตกตะกอน 3



รูปที่ 4.3 (ข) ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีของถังตกตะกอน 3

4.1.6 ระยะเวลาการทำงานของระบบที่มีผลต่อการลดปริมาณแอลจี

จากตารางที่ 4.1 รูปที่ 4.1 (ข), 4.2 (ข) และ 4.3 (ข) จะเห็นได้ว่า ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงเกือบทุกสัปดาห์ ถ้าแบ่งช่วงระยะเวลาการทำงานของระบบออกเป็น 3 ช่วง คือสัปดาห์ที่ 1 - สัปดาห์ที่ 18 (9/2/80 - 4/5/80) เป็นช่วงที่ 1 , สัปดาห์ที่ 18 - สัปดาห์ที่ 24 (5/5/80 - 20/7/80) เป็นช่วงที่ 2 และสัปดาห์ที่ 24 - สัปดาห์ที่ 34 (21/7/80 - 28/9/80) เป็นช่วงที่ 3 โดยแบ่งตามช่วงที่การสะสมของฟิล์มค่อยๆ เพิ่มขึ้นในเวลา 2-3 สัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 18 และสัปดาห์ที่ 24) พบว่า ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีของถังตกตะกอนทั้ง 3 ถัง มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการทำงานของระบบยาวนานขึ้น โดยถังตกตะกอน 1 มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจี 17 % , 19 % และ 30 % ในช่วงที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ , ถังตกตะกอน 2 มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจี 17 % , 21 % และ 33 % ในช่วงที่ 1 , 2 และ 3 ตามลำดับ , ถังตกตะกอน 3 มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจี 20 % , 24 % และ 37 % ในช่วงที่ 1 , 2 และ 3 ตามลำดับ การที่ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีของถังตกตะกอนทั้ง 3 ถัง มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการทำงานของระบบยาวนานขึ้น เนื่องจากเมื่อระยะเวลาการทำงานของระบบยาวนานขึ้น แอลจีและจุลินทรีย์อื่นๆ ที่เกาะเป็นฟิล์มบนพลาสติกมีเดียจะค่อยๆ สะสมกันเป็นฟิล์มที่หนาขึ้นและจะค่อยๆ หลุด โดยใช้เวลามากหลายสัปดาห์ แสดงถึงความมีประสิทธิภาพคงตัวในการทำงานของระบบ ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีของระบบจึงสูงขึ้น โดยเทียบกับช่วงที่ 1 ที่ระบบยังไม่มีประสิทธิภาพคงตัว การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจี เพิ่มขึ้นและลดลงในช่วงเวลานั้น

4.1.7 ผลของความหนาแน่นพลาสติกมีเดียต่อการลดปริมาณแอลจี

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการบรรจุชั้นพลาสติกมีเดียหนา 10 ซม. , 30 ซม. และ 50 ซม.ลงในถังตกตะกอน 1 , 2 และ 3 ตามลำดับ จากตารางที่ 4.1 ถังตกตะกอน 1 2 และ 3 มีประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีเฉลี่ยตลอดการทดลอง 21 % , 23 % และ 26 % หรือมีประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีเฉลี่ยในช่วงที่ 3 (21/7/80 - 28/9/80) ซึ่ง เป็นช่วงที่ระบบมีประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีสูงสุด 30 % , 33 % และ 37 % จะเห็นได้ว่าการเพิ่มความหนาของพลาสติกมีเดียขึ้นเป็น 3 เท่า และ 5 เท่า ในถังตกตะกอน 2 และ 3 เมื่อเทียบกับถังตกตะกอน 1 ทำให้ประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีเพิ่มขึ้นเพียง 2 % และ 5 % ตามลำดับ เมื่อคิดจากค่าเฉลี่ยตลอดการทดลอง และเพิ่มขึ้นเพียง 3 % และ 7 % ตามลำดับ เมื่อคิดจากค่าเฉลี่ยในช่วงที่ 3 หรืออาจจะกล่าวได้ว่าการเพิ่มความหนาของชั้น

พลาสติกมีเดีย จาก 10 ซม. ขึ้นเป็น 8 เท่า และ 5 เท่า จากความหนาเดิม มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการลดปริมาณแอลจิน้อยมาก และจากการคำนวณตามหลักสถิติพบว่าประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีของถังตกตะกอน 1, 2 และ 3 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ฉะนั้นการใช้ขึ้นพลาสติกมีเดียหนา 10 ซม. ก็เพียงพอสำหรับลดปริมาณแอลจีแล้ว เพราะการเพิ่มความหนาพลาสติกมีเดียขึ้นอีก 8 เท่า และ 5 เท่า ทำให้พื้นที่ผิวที่แอลจีจะเกาะจับมีมากขึ้นเป็น 8 เท่า และ 5 เท่า ในขณะที่ปริมาณแอลจีที่จะเกาะจับมีเท่าเดิม ทำให้อัตราส่วนปริมาณแอลจีต่อพื้นที่ผิวพลาสติกมีเดียลดลงเป็น $1/8$ และ $1/5$ เท่า ของอัตราส่วนเดิมตามลำดับ แอลจีจึงกระจายกันเกาะบนพื้นที่ผิวพลาสติกมีเดียที่เพิ่มขึ้นนี้ ทำให้ฟิล์มของแอลจีและจุลชีพมีความหนาน้อยลง สังเกตจากการทดลองพบว่า ถังตกตะกอน 1 ซึ่งบรรจุพลาสติกมีเดียหนา 10 ซม. มีฟิล์มแอลจีและจุลชีพอื่น ๆ สะสมที่ผิวของพลาสติกมีเดียหนาที่สุด ส่วนถังตกตะกอน 3 ซึ่งบรรจุพลาสติกมีเดียหนา 50 ซม. มีฟิล์มของแอลจีและจุลชีพบางที่สุด

การที่ฟิล์มแอลจีและจุลชีพมีความหนาน้อยลง จะมีผลต่อประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีของระบบน้อยมาก แต่จะมีผลทำให้ระบบมีประสิทธิภาพคงตัวมากขึ้น นั่นคือการหลุดของฟิล์มแอลจีและจุลชีพจะลดน้อยลง เนื่องจากเมื่อฟิล์มของแอลจีและจุลชีพบางลง โอกาสที่ฟิล์มจะหลุดเนื่องจากแรงเฉือนของน้ำ และปฏิกิริยาทางชีวเคมีก็จะลดน้อยลงตามไปด้วย การที่ระบบมีประสิทธิภาพคงตัวมากขึ้น คือประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีของระบบจะค่อยๆ เปลี่ยนแปลงโดยใช้เวลาลายสัปดาห์ ผิดกับระบบที่มีประสิทธิภาพไม่คงตัวจะเปลี่ยนแปลงขึ้นลงในเวลาเพียงสัปดาห์เดียว ถ้านำประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีและเวลามาเขียนกราฟ ดังรูปที่ 4.1 (ข), 4.2 (ข) และ 4.3 (ข) ซึ่งแสดงประสิทธิภาพการลดปริมาณแอลจีของถังตกตะกอน 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ระบบที่มีประสิทธิภาพคงตัวมากขึ้นจะมีจุดวกกลับของกราฟน้อยลง จากรูป 4.1 (ข), 4.2 (ข) และ 4.3 (ข) จะเห็นได้ว่าถังตกตะกอน 1, 2 และ 3 มีจุดวกกลับ 22, 19 และ 17 จุด ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าถังตกตะกอน 1 ซึ่งมีฟิล์มของแอลจีและจุลชีพหนาที่สุด จะมีประสิทธิภาพคงตัวน้อยที่สุด และถังตกตะกอน 3 ซึ่งมีฟิล์มแอลจีและจุลชีพบางที่สุด จะมีประสิทธิภาพคงตัวมากที่สุด

การลดความหนาของขึ้นพลาสติกมีเดีย ให้มีความหนาน้อยกว่า 10 ซม. จะทำให้ระบบมีประสิทธิภาพคงตัวน้อยลง มีกลุ่มจุลชีพหลุดออกจากถังตกตะกอนเข้าสู่ถังทรายกรองในช่วงเวลาที่ถี่ขึ้น เป็นการเพิ่มภาระให้ต้องล้างถังทรายกรองบ่อยครั้งขึ้น กลุ่มแอลจีและจุลชีพอื่น ๆ อาจจะมีขนาดเล็ก ไม่ติดค้างอยู่บนเม็ดทราย จะลอดช่องว่างของเม็ดทรายลงไปได้ลึก

4.1.8 ปริมาณแอลกอฮอล์ที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการบรรจุชั้นพลาสติกมีเดียหนา 10 ซม. , 30 ซม. และ 50 ซม.ลงในถังตกตะกอน 1,2 และ 3 ตามลำดับ โดยบรรจุให้ระดับบนสุดของชั้นพลาสติกมีเดียอยู่ที่ระดับความลึก 50 ซม.จากผิวน้ำของถังตกตะกอน และเก็บตัวอย่างน้ำในถังตกตะกอน ทั้ง 3 ถัง ที่ระดับความลึก 50 , 70 , 90 , 110 , 130 และ 150 ซม. จากผิวน้ำ เพื่อวัดปริมาณแอลกอฮอล์ที่สัปดาห์ต่อการทดลอง

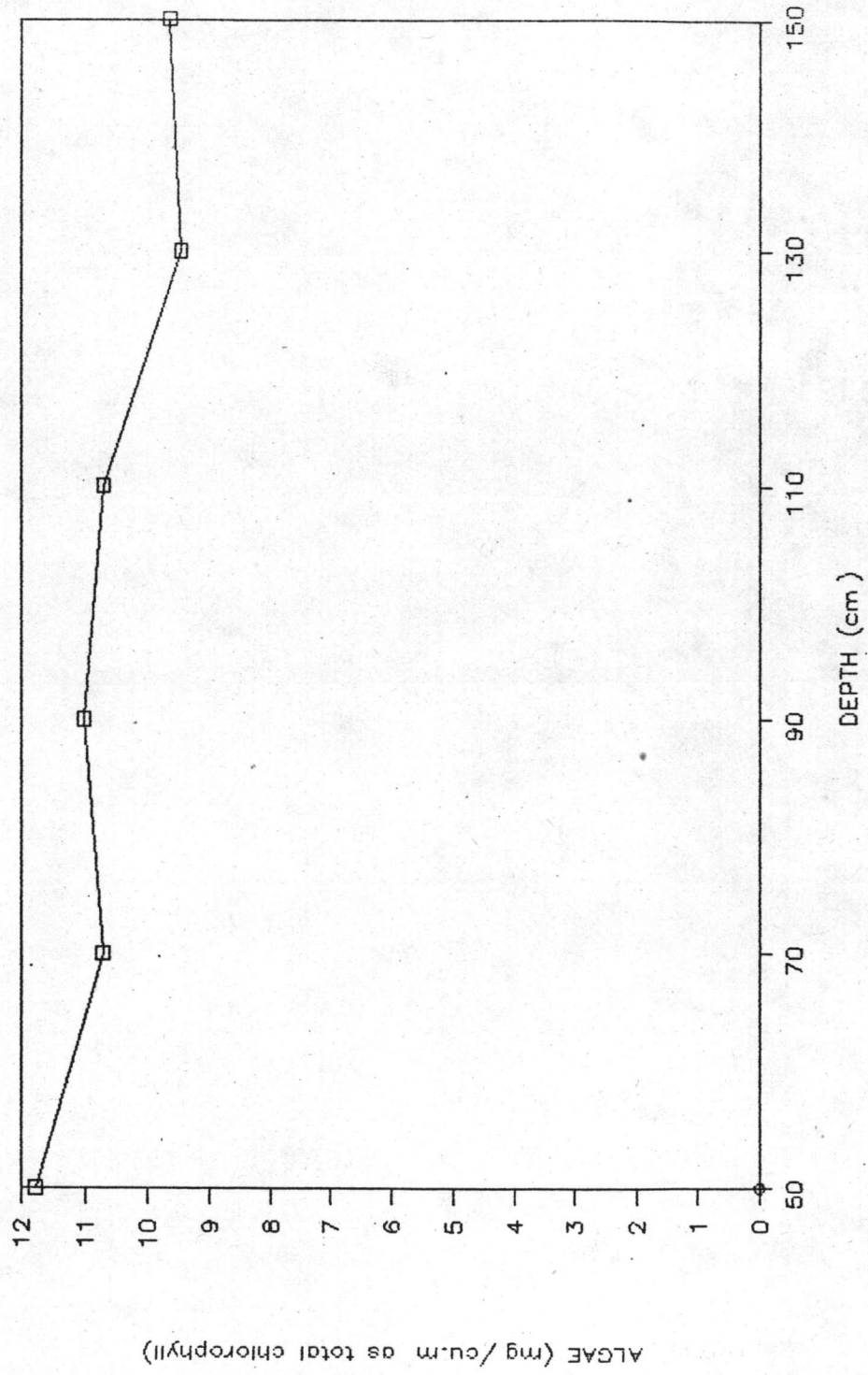
4.1.8.1 ปริมาณแอลกอฮอล์ที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 1 จากตารางที่ 4.2(ก) ซึ่งแสดงปริมาณแอลกอฮอล์ที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 1, รูปที่ 4.4(ก) แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณแอลกอฮอล์ที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 1 ตลอดการทดลอง จะเห็นได้ว่าปริมาณแอลกอฮอล์สูงสุด 11.77 มก./ลบ.ม.ที่ระดับความลึก 50 ซม.จากผิวน้ำ และปริมาณแอลกอฮอล์ภายในถังตกตะกอนจะมีค่าใกล้เคียงกัน คือ มีค่า 10.71 มก./ลบ.ม. และ 11.01 มก./ลบ.ม.ที่ระดับความลึก 70 ซม.และ 90 ซม.จากผิวน้ำตามลำดับ ปริมาณแอลกอฮอล์จะลดลงเหลือ 9.47 และ 9.64 มก./ลบ.ม. ที่ระดับความลึก 130 ซม.และ 150 ซม.จากผิวน้ำตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอลกอฮอล์ที่ระดับความลึกต่างๆ เกิดเนื่องจากที่ระดับความลึก 50-60 ซม.จากผิวน้ำ เป็นระดับที่มีชั้นพลาสติกมีเดีย มีฟิล์มแอลกอฮอล์และจุลินทรีย์อื่น ๆ สะสมอยู่ที่พลาสติกมีเดีย การเก็บตัวอย่างน้ำจากระดับความลึกนี้จะมีฟิล์มบางส่วนหลุดติดมากับตัวอย่างน้ำด้วย ทำให้ปริมาณแอลกอฮอล์ที่วัดได้เมื่อเทียบกับระดับความลึกอื่นๆ ภายในถังตกตะกอน การที่ปริมาณแอลกอฮอล์ภายในถังตกตะกอนช่วงระดับความลึก 70 - 110 ซม. จากผิวน้ำ มีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องจาก เมื่อน้ำไหลเข้าถังตกตะกอน จะถูกแผ่นกั้นบังคับให้น้ำไหลลงตามแผ่นกั้น ซึ่งมีความลึก 100 ซม. (รูปที่ 3.2) แล้วน้ำจะไหลขึ้นไปในแนวตั้งเพื่อออกจากถังตกตะกอนทางรางรับน้ำล้น ช่วงที่น้ำไหลขึ้นนี้ อุณหภูมิต่างๆ ในน้ำ , ฟิล์มของแอลกอฮอล์และจุลินทรีย์อื่น ๆ ที่มีอัตราเร็วของการตกตะกอนสูงกว่าอัตราน้ำล้นผิวของถังตกตะกอน (Q/A) จะตกตะกอนลงมา แต่เนื่องจากปริมาณตะกอนที่ตกมีน้อย ปริมาณแอลกอฮอล์ที่วัดได้ที่ระดับความลึก 70 - 110 ซม.จากผิวน้ำ จึงเป็นปริมาณแอลกอฮอล์จากน้ำดิบเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นปริมาณแอลกอฮอล์ที่วัดได้ที่ระดับความลึก 70 - 110 ซม.จากผิวน้ำจึงมีค่าใกล้เคียงกัน และการที่ปริมาณแอลกอฮอล์มีค่าต่ำสุดที่ระดับความลึก 130 - 150 ซม. เนื่องจากความลึก 2 ระดับนี้อยู่ต่ำกว่าระดับของแผ่นกั้นน้ำ น้ำจะถูกบังคับให้ไหลขึ้นไปสู่รางรับน้ำล้นที่ขอบถัง จึงมีแอลกอฮอล์จากน้ำดิบที่ระดับความลึกนี้น้อยมาก ปริมาณแอลกอฮอล์ที่วัดได้จะเป็นฟิล์มแอลกอฮอล์ที่ตกตะกอนลงมาถึงส่วนนี้เนื่องจากฟิล์มมีอัตราเร็วของการตกตะกอนสูงกว่าอัตราน้ำล้นผิว

4.1.8.2 ปริมาณแอลจีที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 2 จากตารางที่ 4.2(ข) ซึ่งแสดงปริมาณแอลจีที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 2, รูปที่ 4.4(ข) แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณแอลจีที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 2 ตลอดการทดลอง จะเห็นได้ว่า ปริมาณแอลจีจะมีค่าเพิ่มขึ้นจาก 9.61 มก./ลบ.ม. เป็น 10.74 มก./ลบ.ม.ที่ระดับความลึก 50 ซม. และ 90 ซม.ตามลำดับ ปริมาณแอลจีที่ระดับความลึก 110 ซม.มีค่า 10.66 มก./ลบ.ม. ซึ่งใกล้เคียงกับปริมาณแอลจีที่ระดับความลึก 90 ซม. และปริมาณแอลจีในส่วนล่างของถังตกตะกอนลดลงเป็น 9.45 และ 8.94 มก./ลบ.ม.ที่ระดับความลึก 130 ซม. และ 150 ซม.จากผิวน้ำตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอลจีที่ระดับความลึกต่างๆ เกิดเนื่องจากในถังตกตะกอน 2 มีชั้นพลาสติคมีเดียหนา 30 ซม.อยู่ที่ระดับความลึก 50-80 ซม.จากผิวน้ำ และเกิดการตกตะกอนของฟิล์มแอลจีที่หลุดออกจากพลาสติคมีเดีย ภายในชั้นพลาสติคมีเดียนี้ ทำให้ปริมาณแอลจีเพิ่มขึ้นตามระดับความลึกของพลาสติคมีเดีย การที่ปริมาณแอลจีที่ระดับความลึก 90 ซม.มีค่าใกล้เคียงกับปริมาณแอลจีที่ระดับความลึก 110 ซม. เนื่องจากมีการตกตะกอนของแอลจีที่ช่วงความลึกนี้ การที่ปริมาณแอลจีมีค่าต่ำสุดที่ระดับความลึก 130 ซม. และ 150 ซม. จากผิวน้ำสามารถอธิบายได้โดยใช้หลักการเดียวกับในหัวข้อ 4.1.8.1

4.1.8.3 ปริมาณแอลจีที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 3 จากตารางที่ 4.2(ค) ซึ่งแสดงปริมาณแอลจีที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 3, รูปที่ 4.4(ค) แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณแอลจีที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 3 ตลอดการทดลอง จะเห็นได้ว่าปริมาณแอลจีมีค่าเพิ่มขึ้นจาก 9.30 มก./ลบ.ม.เป็น 10.59 มก./ลบ.ม.ที่ระดับความลึก 50 ซม. และ 110 ซม. จากผิวน้ำตามลำดับ ปริมาณแอลจีที่ความลึก 130 ซม. มีค่า 10.64 มก./ลบ.ม. ซึ่งใกล้เคียงกับปริมาณแอลจีที่ระดับความลึก 110 ซม. ปริมาณแอลจีในส่วนล่างของถังตกตะกอนมีค่าลดลงเป็น 9.63 มก./ลบ.ม.ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำที่สุด ที่ระดับความลึก 150 ซม. จากผิวน้ำ การเปลี่ยนแปลงปริมาณแอลจีที่ระดับความลึกต่างๆ เกิดเนื่องจาก ในถังตกตะกอน 3 มีชั้นพลาสติคมีเดียหนา 50 ซม. อยู่ที่ระดับความลึก 50-100 ซม. จากผิวน้ำ และเกิดการตกตะกอนของฟิล์มแอลจีที่หลุดออกจากพลาสติคมีเดีย ภายในชั้นพลาสติคมีเดียนี้ ทำให้ปริมาณแอลจีเพิ่มขึ้นตามระดับความลึกของพลาสติคมีเดีย การที่ปริมาณแอลจีที่ระดับความลึก 110 ซม. และ 130 ซม. จากผิวน้ำมีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องจากมีการตกตะกอนของแอลจีที่ช่วงความลึกนี้ การที่ปริมาณแอลจีมีค่าต่ำสุดที่ระดับความลึก 130 ซม. และ 150 ซม. จากผิวน้ำ สามารถอธิบายได้โดยใช้หลักการเดียวกับในหัวข้อ 4.1.8.1

ตารางที่ 4.2 (ก) ปริมาณแอลลจีที่ระดับความลึกต่างๆ ของถังตกตะกอน 1

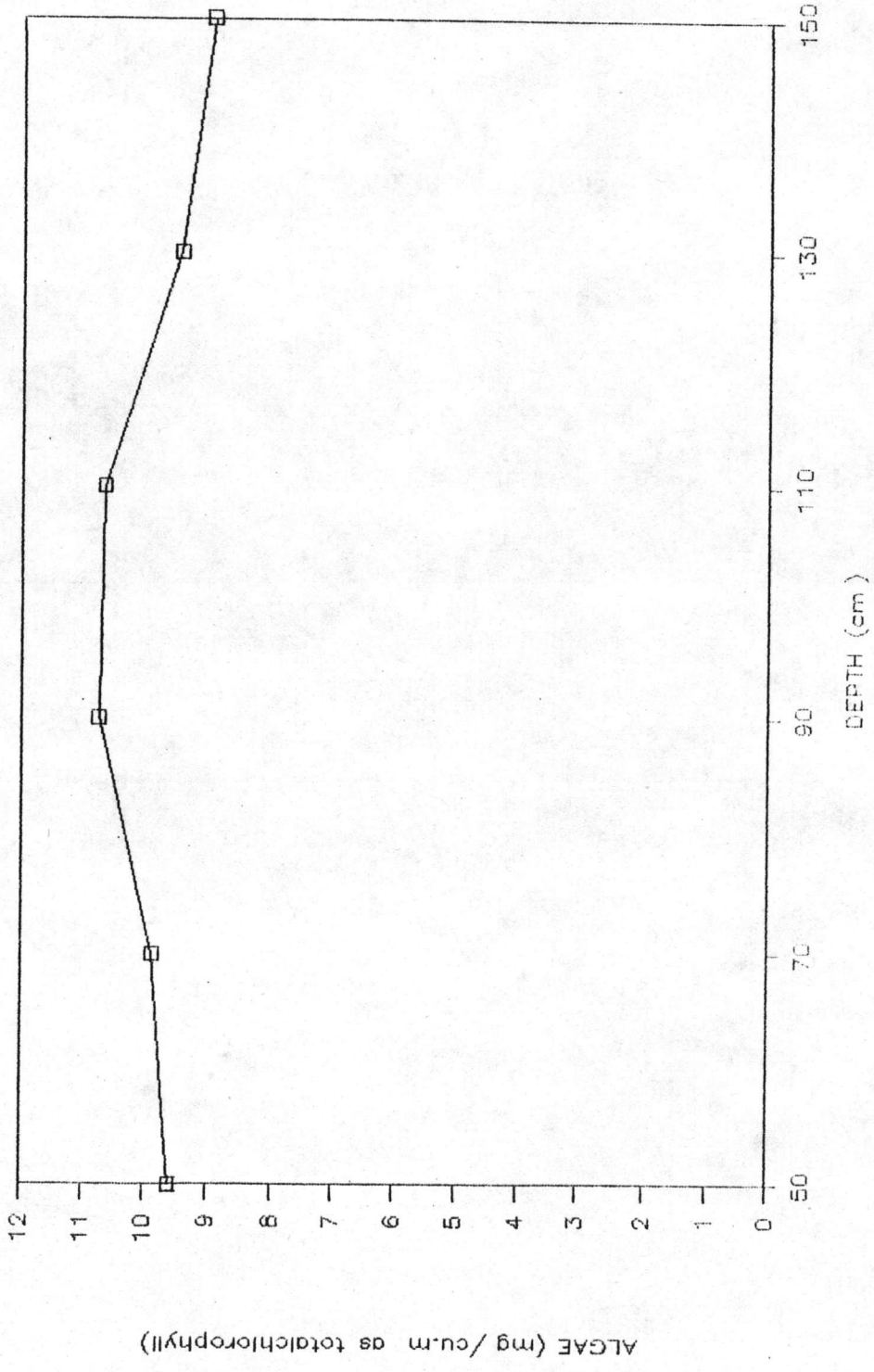
ALGAE (mg/cu.m as total chlorophyll)							
WKS	DD/MM/YY	Depth 50cm	Depth 70cm	Depth 90cm	Depth 110cm	Depth 130cm	Depth 150cm
1	9/2/30	12.06	9.46	13.01	11.45	11.43	16.61
2	16/2/30	13.96	11.37	15.91	12.86	11.95	15.67
3	23/2/30	14.50	7.06	5.43	7.63	11.48	11.48
4	2/3/30	15.66	13.41	14.96	15.08	9.97	13.41
5	9/3/30	10.42	9.35	12.42	9.40	11.48	12.57
6	16/3/30	8.30	8.78	7.77	8.92	6.72	8.38
7	23/3/30	10.01	11.37	9.55	11.37	9.30	11.35
8	30/3/30	7.84	12.91	8.85	10.03	10.59	9.03
9	6/4/30	11.96	10.85	11.35	9.32	12.15	12.42
10	13/4/30	7.83	8.56	8.56	8.77	8.53	8.76
11	20/4/30	8.82	10.00	8.86	11.59	10.47	10.23
12	27/4/30	7.75	9.05	8.85	8.29	9.78	11.63
13	4/5/30	12.39	12.40	11.10	13.44	12.92	13.92
14	11/5/30	11.13	9.58	9.79	9.02	11.16	12.15
15	18/5/30	8.78	8.76	8.31	9.07	9.35	9.12
16	25/5/30	6.77	7.05	6.78	6.55	4.48	7.30
17	1/6/30	10.33	9.05	9.63	7.77	7.84	7.84
18	8/6/30	10.36	9.07	9.32	8.81	10.65	7.73
19	15/6/30	14.46	12.11	14.19	11.88	13.41	12.15
20	22/6/30	12.90	10.90	12.15	11.14	11.49	12.69
21	29/6/30	12.15	11.62	11.91	10.40	9.86	9.86
22	6/7/30	16.22	16.55	12.77	13.70	8.28	9.86
23	13/7/30	17.01	13.15	15.47	13.66	10.07	9.84
23	20/7/30	17.03	16.61	19.66	18.62	15.72	15.25
25	27/7/30	15.73	13.43	13.75	13.90	11.33	12.11
26	3/8/30	14.74	13.93	12.15	14.18	5.94	5.57
27	10/8/30	13.85	13.31	12.77	10.02	8.38	2.45
28	17/8/30	6.70	6.12	7.23	5.67	2.90	2.33
29	24/8/30	12.23	11.02	11.02	11.29	7.84	7.23
30	31/8/30	12.90	8.85	10.70	9.93	7.49	7.84
31	7/9/30	10.55	10.60	11.36	9.93	5.97	2.99
32	14/9/30	11.83	9.54	10.01	10.21	7.10	5.89
33	21/9/30	12.16	9.39	9.59	10.36	9.33	8.28
34	28/9/30	10.86	9.09	9.32	9.66	6.56	3.94
Mean		11.77	10.71	11.01	10.70	9.47	9.64



รูปที่ 4.4 (ก) ค่าเฉลี่ยของปริมาณแอลจที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 1

ตารางที่ 4.2 (ข) ปริมาณแอลลจีที่ระดับความลึกต่างๆ ของถังตกตะกอน 2

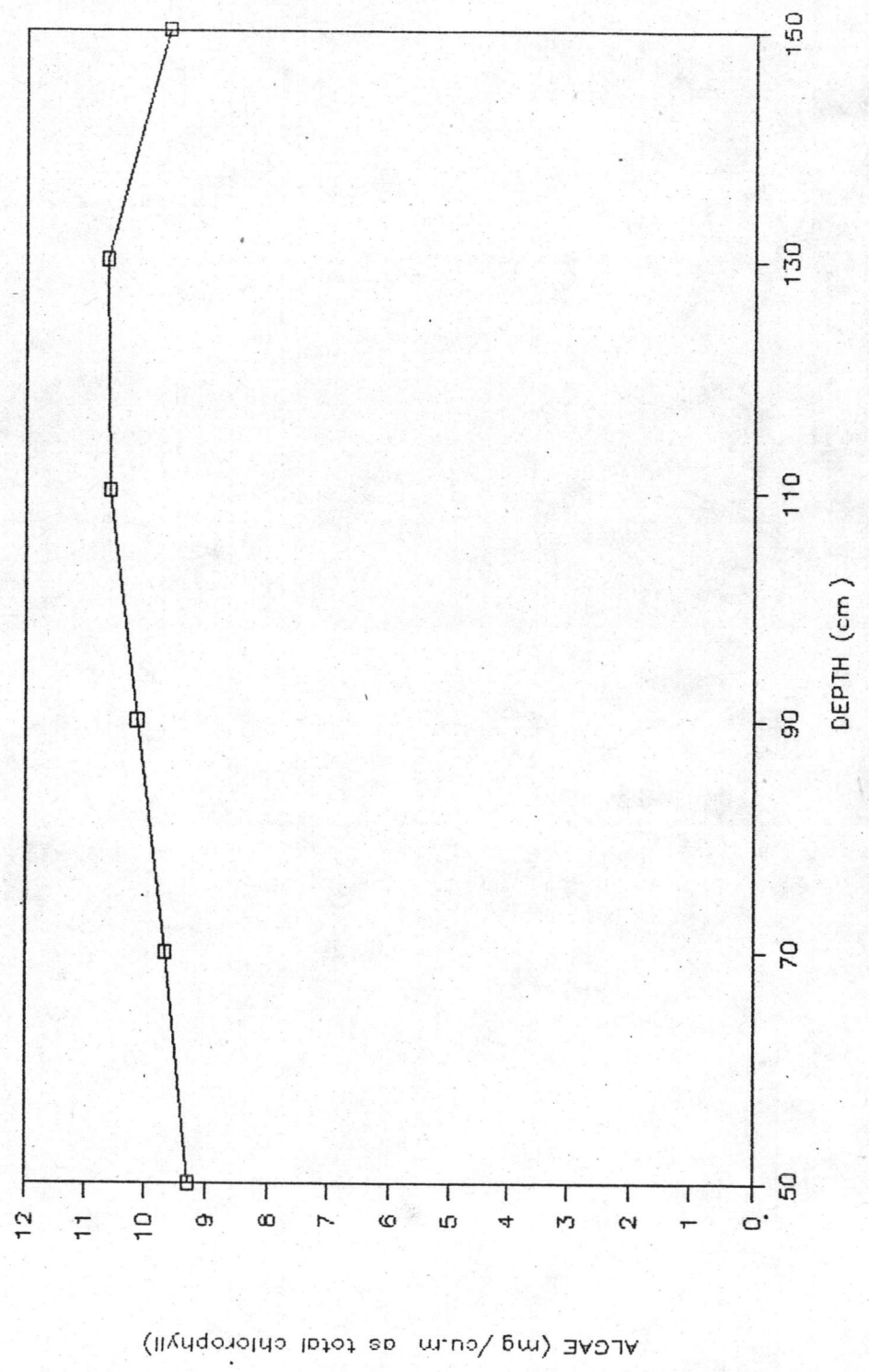
WKS	DD/MM/YY	ALGAE (mg/cu.m as total chlorophyll)					
		Depth 50cm	Depth 70cm	Depth 90cm	Depth 110cm	Depth 130cm	Depth 150cm
1	9/2/30	9.34	16.57	16.76	11.09	11.01	17.65
2	16/2/30	9.86	14.50	13.11	15.14	11.95	9.78
3	23/2/30	10.55	11.37	12.72	12.57	11.09	10.40
4	2/3/30	16.76	11.46	14.05	15.60	12.94	14.05
5	9/3/30	7.98	10.94	11.33	11.37	9.61	10.40
6	16/3/30	9.94	5.82	10.04	10.86	10.94	10.82
7	23/3/30	10.03	9.27	10.60	10.87	12.14	10.39
8	30/3/30	10.58	10.60	11.76	12.64	11.41	12.38
9	6/4/30	9.30	9.58	9.38	10.35	10.33	10.12
10	13/4/30	7.73	11.25	7.74	8.06	7.50	7.49
11	20/4/30	8.87	9.46	9.15	9.92	10.73	9.66
12	27/4/30	9.32	9.60	13.05	10.64	10.35	10.84
13	4/5/30	11.10	9.32	11.91	10.48	12.12	10.67
14	11/5/30	8.31	8.56	9.58	10.62	9.39	10.14
15	18/5/30	7.77	6.83	8.37	8.31	7.77	7.77
16	25/5/30	5.70	6.81	6.49	5.70	5.23	5.49
17	1/6/30	9.32	10.34	12.46	9.31	8.30	6.59
18	8/6/30	8.49	10.06	10.93	9.78	10.83	10.62
19	15/6/30	13.18	12.37	13.94	12.43	11.11	11.37
20	22/6/30	12.15	10.87	11.15	11.34	10.40	11.91
21	29/6/30	9.32	9.57	10.48	10.21	8.58	8.31
22	6/7/30	12.66	11.68	14.52	15.33	10.50	8.50
23	13/7/30	11.35	11.90	12.40	14.59	9.09	8.33
24	20/7/30	14.74	15.78	16.54	13.70	13.97	13.70
25	27/7/30	10.59	10.40	12.12	11.36	10.60	11.66
26	3/8/30	7.49	9.06	8.04	10.57	10.57	4.67
27	10/8/30	9.39	9.32	12.15	12.03	3.53	3.26
28	17/8/30	4.73	4.09	4.53	4.55	2.23	2.23
29	24/8/30	9.83	9.59	8.11	9.05	8.58	7.05
30	31/8/30	8.26	7.52	8.49	8.26	8.11	9.32
31	7/9/30	8.31	7.03	9.66	10.57	11.86	2.85
32	14/9/30	7.10	6.56	6.97	7.84	4.93	4.93
33	21/9/30	8.65	9.32	7.84	8.18	8.04	5.94
34	28/9/30	8.04	8.53	8.85	9.06	5.57	4.68
Mean		9.61	9.88	10.74	10.66	9.45	8.94



รูปที่ 4.4 (ข) ค่าเฉลี่ยของปริมาณแอสเลจที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 2

ตารางที่ 4.2 (ค) ปริมาณแอลลจีที่ระดับความลึกต่างๆ ของถังตกตะกอน 3

WKS	DD/MM/YY	ALGAE (mg/cu.m as total chlorophyll)					
		Depth 50cm	Depth 70cm	Depth 90cm	Depth 110cm	Depth 130cm	Depth 150cm
1	9/2/30	12.96	14.17	14.59	16.66	14.05	18.80
2	16/2/30	10.61	11.95	13.59	12.32	10.00	13.03
3	23/2/30	10.40	11.78	13.08	10.94	13.10	12.96
4	2/3/30	9.11	10.86	10.54	12.40	16.91	12.92
5	9/3/30	9.06	9.30	9.32	9.93	9.32	11.37
6	16/3/30	10.65	10.90	10.40	11.37	13.99	8.38
7	23/3/30	9.47	9.48	6.77	6.78	7.33	6.75
8	30/3/30	10.85	11.12	14.95	14.70	14.97	12.15
9	6/4/30	9.33	10.06	8.38	10.60	9.28	11.39
10	13/4/30	8.54	8.56	8.04	7.24	8.56	8.29
11	20/4/30	8.38	9.36	8.62	9.12	8.85	9.11
12	27/4/30	9.55	10.35	9.03	10.65	8.02	11.14
13	4/5/30	12.39	13.44	13.43	13.71	13.69	10.47
14	11/5/30	9.32	10.08	12.48	11.44	10.13	11.66
15	18/5/30	8.05	6.00	6.29	6.48	7.77	9.41
16	25/5/30	6.52	7.51	7.27	7.53	8.57	8.03
17	1/6/30	8.03	8.18	7.99	8.42	9.66	9.87
18	8/6/30	10.14	8.76	10.33	10.84	11.68	8.26
19	15/6/30	12.94	11.13	11.07	14.17	14.49	12.67
20	22/6/30	9.59	8.58	8.33	9.02	8.18	10.75
21	29/6/30	7.57	7.91	10.60	9.57	8.55	8.31
22	6/7/30	9.66	12.84	13.38	14.81	15.78	10.86
23	13/7/30	10.35	10.38	12.40	13.49	11.61	12.13
24	20/7/30	15.80	18.02	14.25	15.60	14.79	14.47
25	27/7/30	10.03	9.00	11.88	13.17	13.18	9.85
26	3/8/30	9.32	11.11	12.37	11.12	12.37	4.23
27	10/8/30	7.64	9.55	12.15	10.55	10.82	6.08
28	17/8/30	2.87	3.14	3.27	3.51	3.51	1.32
29	24/8/30	9.59	8.92	10.13	9.47	10.85	8.38
30	31/8/30	8.53	8.42	8.28	8.29	10.57	9.06
31	7/9/30	8.26	8.28	9.30	10.06	9.05	7.26
32	14/9/30	5.94	5.74	7.30	9.05	6.97	5.97
33	21/9/30	7.98	7.03	7.77	9.39	8.31	6.75
34	28/9/30	6.76	7.05	7.27	7.57	6.70	5.18
Mean		9.30	9.68	10.14	10.59	10.64	9.63



รูปที่ 4.4 (ค) ค่าเฉลี่ยของปริมาณแอสลจี้ที่ระดับความลึกต่างๆ ในถังตกตะกอน 3

จากการวิเคราะห์ปริมาณแอลจีของถังตกตะกอนทั้ง 8 ถัง จะเห็นได้ว่า มีการตกตะกอนของฟิล์มแอลจีในชั้นพลาสติกมีเดีย ปริมาณแอลจีในถังตกตะกอนส่วนที่อยู่ต่ำกว่าพลาสติกมีเดีย มีค่าใกล้เคียงกัน และปริมาณแอลจีจะต่ำสุดในช่วงระดับความลึก 130 - 150 ซม. จากผิวน้ำ

4.2 การลดปริมาณฟีคัลโคโลฟอร์ม (Fecal Coliform)

จากตารางที่ 4.8 ซึ่งเป็นตารางที่แสดงปริมาณฟีคัลโคโลฟอร์มในน้ำดิบ และน้ำออก จากถังตกตะกอน จะเห็นได้ว่าการใช้พลาสติกมีเดียร่วมกับถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้นจะสามารถกำจัดฟีคัลโคโลฟอร์มได้น้อยมาก หรือในบางกรณีอาจไม่สามารถกำจัดฟีคัลโคโลฟอร์มได้เลย ทั้งนี้เนื่องจากกลไกในการกำจัดสารแขวนลอยในน้ำของพลาสติกมีเดีย คือการตกตะกอนและการดูดติดผิว แต่ฟีคัลโคโลฟอร์มเป็นพวกว่ายอิสระในน้ำ ไม่เกาะติดผิวสารกรอง ทำให้ระบบกำจัดฟีคัลโคโลฟอร์มได้น้อยมาก

การที่ระบบกำจัดฟีคัลโคโลฟอร์มได้น้อยมาก ไม่ทำให้เกิดปัญหาในระบบผลิตน้ำประปา มากนักเนื่องจาก ในน้ำดิบมีฟีคัลโคโลฟอร์มน้อยมาก และระบบผลิตน้ำประปาก็มีการเติมคลอรีนในขั้นตอนสุดท้ายของการผลิตน้ำประปา ซึ่งการเติมคลอรีนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อฆ่าเชื้อโรคโดยตรง

4.8 การเปลี่ยนแปลงของปริมาณออกซิเจนในน้ำ

จากตารางที่ 4.4 ซึ่งแสดงปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำจะลดลงเล็กน้อย เมื่อน้ำไหลออกจากถังตกตะกอนทั้ง 8 ถัง (จาก 7.6 มก./ล. เหลือ 6.8 มก./ล. เมื่อคิดจากค่าเฉลี่ยตลอดการทดลอง) ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ออกซิเจนในการหายใจของแอลจีเมื่อไม่มีแสงแดด (ขณะที่แอลจีอยู่ในถังตกตะกอนที่ทึบแสงและมีฝาปิด) และการย่อยสลายของแอลจีและสารอินทรีย์อื่นๆ ภายในถังตกตะกอน แต่เนื่องจากการที่น้ำดิบมีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในปริมาณที่สูงพอ การลดปริมาณออกซิเจนละลายลงเพียงเล็กน้อย จะไม่ทำให้เกิดปัญหาเมื่อนำน้ำที่ออกจากถังตกตะกอนนี้ไปผลิตเป็นน้ำประปา

ตารางที่ 4.3 ปริมาณพีคัลโคไลฟอร์มในน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	พีคัลโคไลฟอร์ม (เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
14	12/5/30	9	4	9	9
15	19/5/30	9	9	9	4
16	26/5/30	9	9	4	4
17	2/6/30	9	9	9	4
18	9/6/30	4	<3	<3	4
19	16/6/30	9	4	4	9
20	23/6/30	<3	<3	<3	<3
21	30/6/30	4	4	<3	4
22	7/7/30	23	7	4	4
23	14/7/30	23	9	7	9
24	21/7/30	4	4	4	<3
25	28/7/30	9	<3	<3	<3
26	4/8/30	<3	<3	<3	<3
27	11/8/30	4	<3	<3	<3
28	18/8/30	<3	<3	<3	<3
29	25/8/30	9	4	<3	<3
30	1/9/30	4	<3	<3	<3
31	8/9/30	9	9	9	4
32	15/9/30	4	<3	<3	<3
33	22/9/30	<3	<3	<3	<3

ตารางที่ 4.4 ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	ปริมาณออกซิเจนละลาย (มก./ล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
1	9/2/30	6.9	6.9	6.8	6.9
2	16/2/30	8.5	7.1	7.1	7.2
3	23/2/30	9.1	7.5	7.4	7.6
4	2/3/30	8.5	8.0	8.1	8.0
5	9/3/30	7.7	7.5	7.5	7.6
6	16/3/30	7.5	7.3	7.3	7.4
7	23/3/30	7.3	7.0	7.1	7.2
8	30/3/30	8.0	6.9	7.0	7.1
9	6/4/30	7.4	6.7	6.7	6.9
10	13/4/30	7.7	6.3	6.3	6.2
11	20/4/30	7.3	6.6	6.5	6.6
12	27/4/30	8.7	6.1	6.0	6.0
13	4/5/30	7.4	6.5	6.5	6.5
14	11/5/30	6.8	6.5	6.5	6.5
15	18/5/30	7.1	6.1	6.1	6.1
16	25/5/30	6.8	6.1	6.1	6.0
17	1/6/30	7.6	7.1	7.1	7.1
18	8/6/30	7.2	6.7	6.6	6.6
19	15/6/30	7.7	7.1	7.1	7.1
20	22/6/30	6.5	6.4	6.3	6.3

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	ปริมาณออกซิเจนละลาย (มก./ล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
21	29/6/30	7.6	7.0	6.8	6.9
22	6/7/30	7.2	6.8	6.8	6.8
23	13/7/30	8.8	6.7	6.8	6.7
24	20/7/30	7.8	7.4	7.4	7.4
25	27/7/30	7.2	6.2	6.2	6.2
26	3/8/30	8.7	6.5	6.5	6.4
27	10/8/30	6.9	6.3	6.4	6.4
28	17/8/30	7.4	7.3	7.3	7.2
29	24/8/30	8.1	7.0	7.1	7.0
30	31/8/30	6.5	6.2	6.1	6.1
31	7/9/30	7.6	6.8	6.8	6.8
32	14/9/30	7.3	6.5	6.6	6.5
33	21/9/30	7.6	6.7	6.7	6.7
34	28/9/30	7.8	6.3	6.4	6.4
ค่าเฉลี่ย		7.6	6.8	6.8	6.8

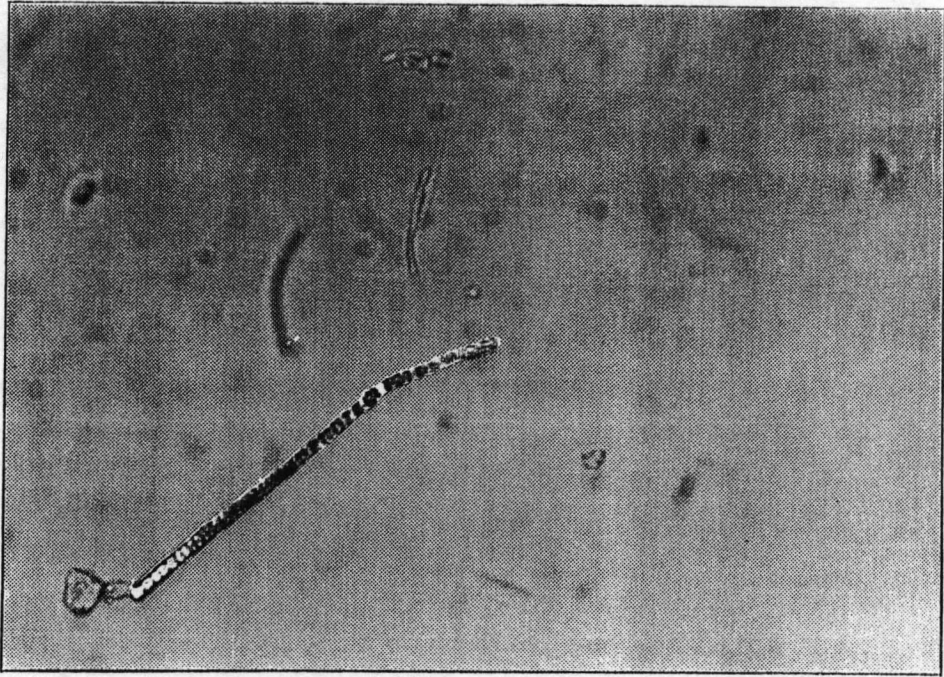
4.4 การศึกษาแอลจีด้วยกล้องจุลทรรศน์

จากการเก็บตัวอย่างน้ำดิบมาส่งดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ [รูป 4.5 (ก) - 4.5 (ง)] พบว่า แอลจีจะอยู่ในน้ำในลักษณะที่เป็นอนุภาคแขวนลอยอิสระ โดยมีไดอะตอมเป็นส่วนใหญ่เช่น *Synedra*, *Asterionella*, มีแอลจีสีเขียวเช่น *Spirogyra*, *Chlorella* และมีแอลจีสีเขียวอมน้ำเงินบ้างแต่ไม่มากนัก เช่น *Oscillatoria* เป็นต้น และจากการเก็บตัวอย่างน้ำที่ออกจากถังตกตะกอน และตัวอย่างน้ำในถังตกตะกอนที่ระดับของพลาสติกมีเดีย นำมาส่งดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ [รูป 4.6 (ก) - 4.6 (ง)] พบว่าแอลจีและจุลชีพอื่นๆ จะจับตัวกันอยู่ในลักษณะเป็นกลุ่มสีน้ำตาล เช่นเดียวกับฟิล์มที่เกิดบนพลาสติกมีเดีย

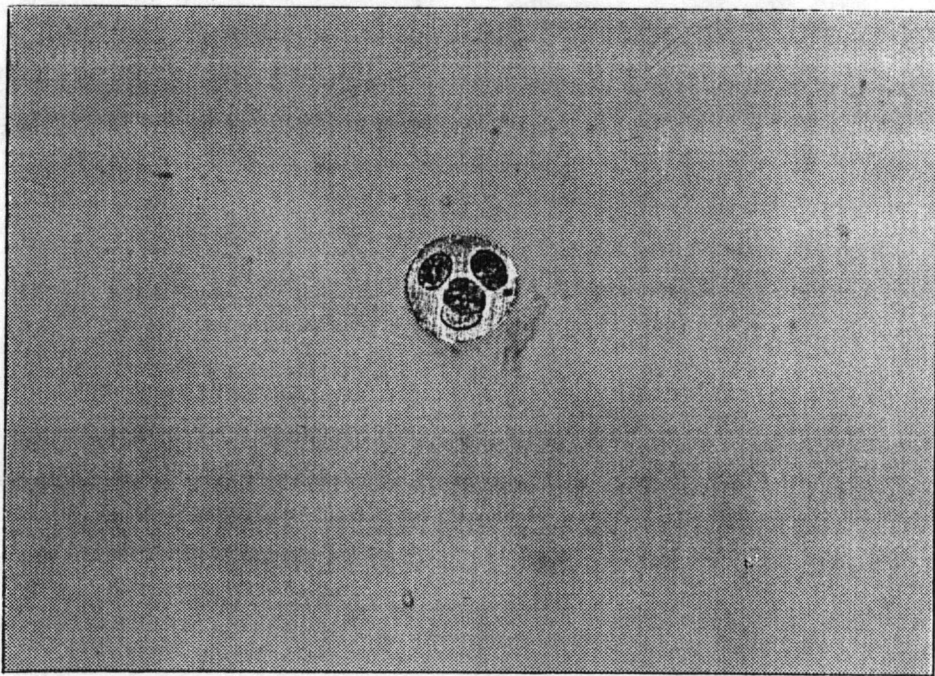
4.5 กลไกการกำจัดแอลจีและสารแขวนลอยของการใช้พลาสติกมีเดียในถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้น

การลดปริมาณแอลจี และสารแขวนลอยในน้ำด้วยการใช้พลาสติกมีเดียในถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้น เกิดจากการดูดติดผิวและการตกตะกอน ซึ่งเป็นกลไกการกรองน้ำ ที่เกิดในชั้นพลาสติกมีเดีย โดยแอลจีและสารแขวนลอยจะติดค้างอยู่ภายในช่องว่างของพลาสติกมีเดีย และเกิดการดูดติดผิว โดยฟิล์มของแอลจีและจุลชีพอื่นๆ จับติดแอลจีและอนุภาคแขวนลอยให้ติดอยู่ที่ผิวของพลาสติกมีเดีย ซึ่งสังเกตเห็นเป็นแผ่นฟิล์มที่เกาะติดอยู่ที่ผิวของพลาสติกมีเดียทั้งพื้นผิว และความหนาของแผ่นฟิล์มจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อย่างเห็นได้ชัดด้วยตาเปล่าทุกสัปดาห์ ซึ่งเกิดจากสารแขวนลอยในน้ำไปเกาะติดกับชั้นฟิล์มเดิม จนชั้นฟิล์มมีความหนาถึงจุดๆ หนึ่ง ความหนาของชั้นฟิล์มก็จะลดลง แล้วจึงเพิ่มขึ้นใหม่ การหลุดของฟิล์มเกิดจากแรงเฉือนของน้ำและปฏิกิริยาทางชีวเคมี แผ่นฟิล์มที่หลุดออกมาจากพลาสติกมีเดียจะมีลักษณะ เป็นกลุ่ม กลุ่มที่มีน้ำหนักมากก็จะตกลงสู่ก้นถังตกตะกอน ส่วนกลุ่มที่มีน้ำหนักเบา ก็จะหลุดออกจากถังตกตะกอนเข้าสู่ทรายกรองต่อไป

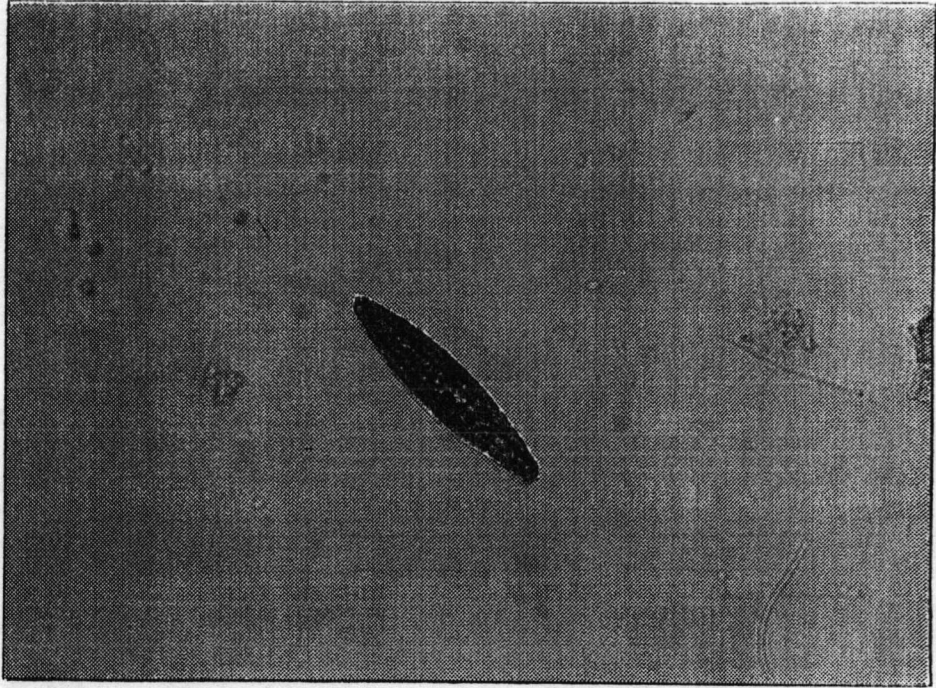
จากการสังเกตการทำงานของระบบ ซึ่งทำงานอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลาประมาณ 8 เดือน พบว่าฟิล์มแอลจีและจุลชีพอื่นๆ จะค่อยๆ สะสมกันหนาขึ้นเรื่อยๆ และค่อยๆ หลุดลอกออก โดยฟิล์มจะมีความหนาสูงสุดประมาณ 1 มม. และไม่เกิดการอุดตันของฟิล์มแอลจีและจุลชีพอื่นๆ ในชั้นพลาสติกมีเดียเลย อีกทั้งปริมาณตะกอนที่ก้นถังตกตะกอนทั้ง 3 ถังก็น้อยมาก ตลอดช่วงเวลา 8 เดือนที่ระบบทำงานนั้น ไม่จำเป็นต้องระบายตะกอนที่ก้นถังตกตะกอนทั้ง 3 ถังออกเลย



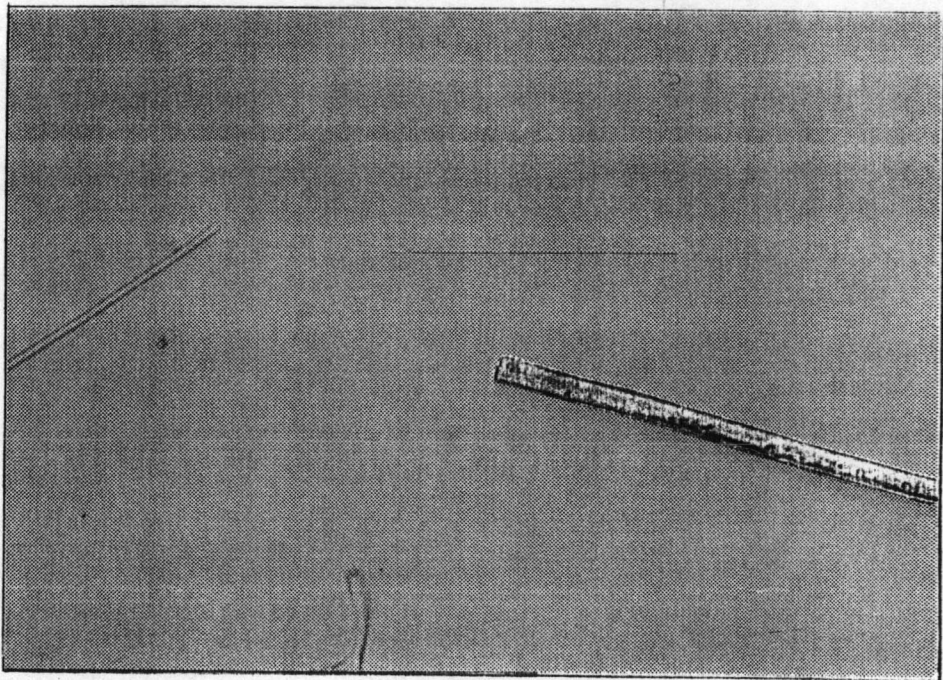
รูปที่ 4.5 (ก) แอลจิสซีเซียวอมน้ำเงิน ในน้ำดิบ



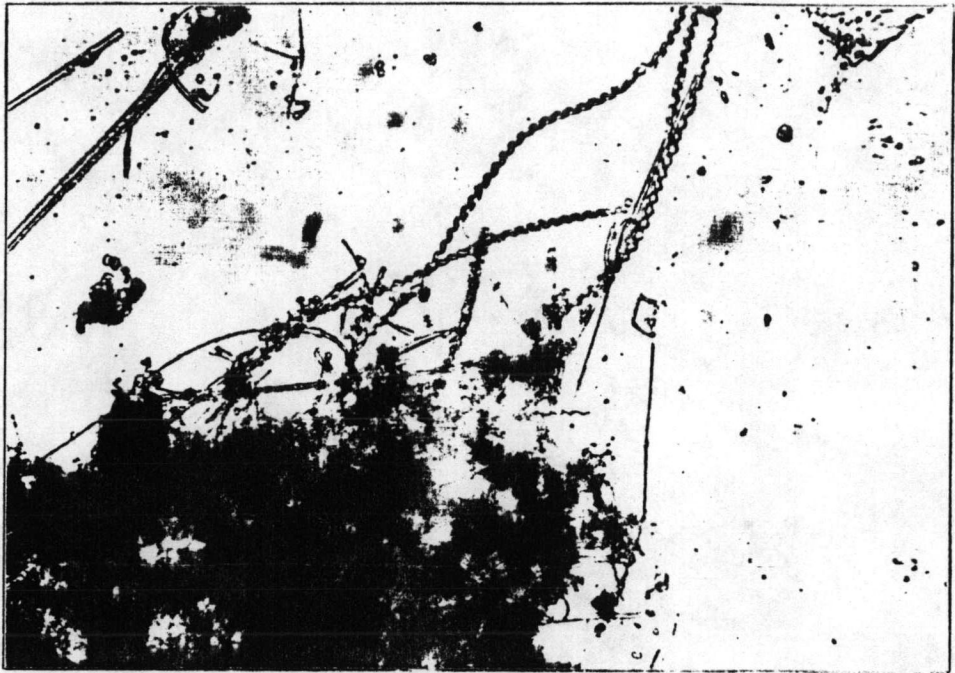
รูปที่ 4.5 (ข) แอลจิสซีเซีย ในน้ำดิบ



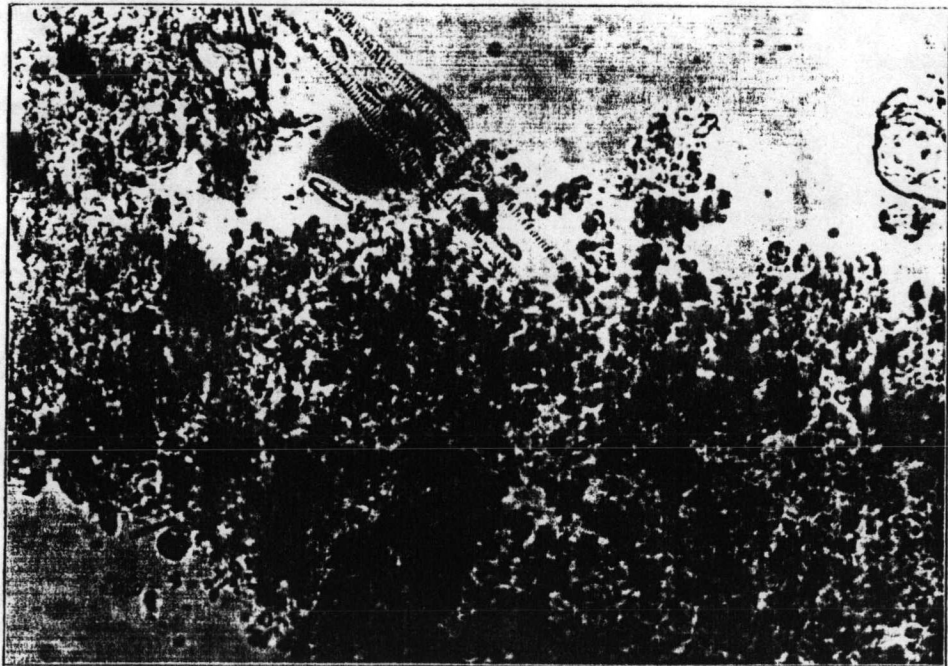
รูปที่ 4.5 (ค) ไดอะตอม ในน้ำดิบ



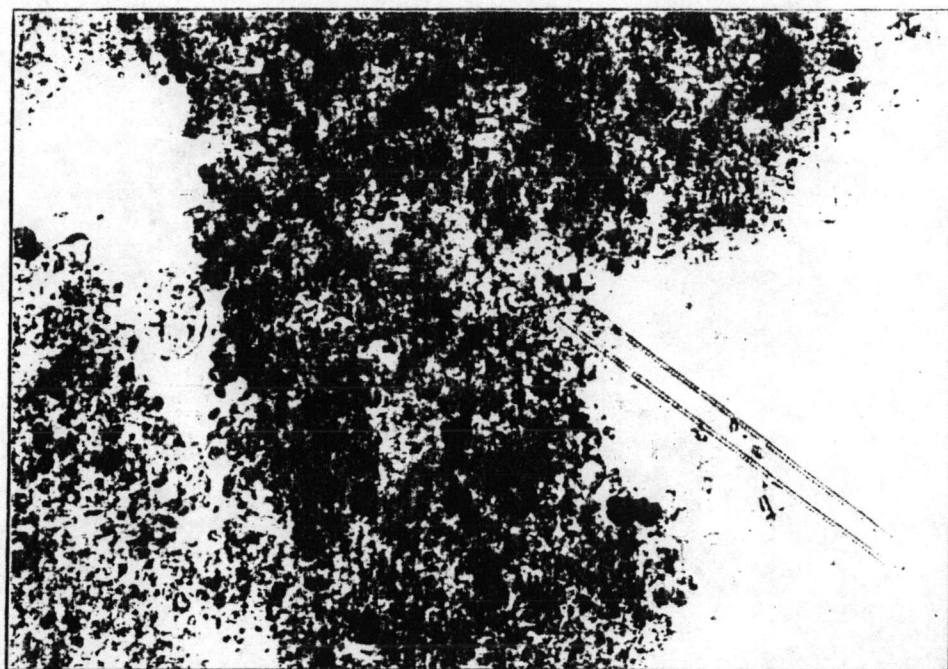
รูปที่ 4.5 (ง) ไดอะตอม ในน้ำดิบ (ขวา)



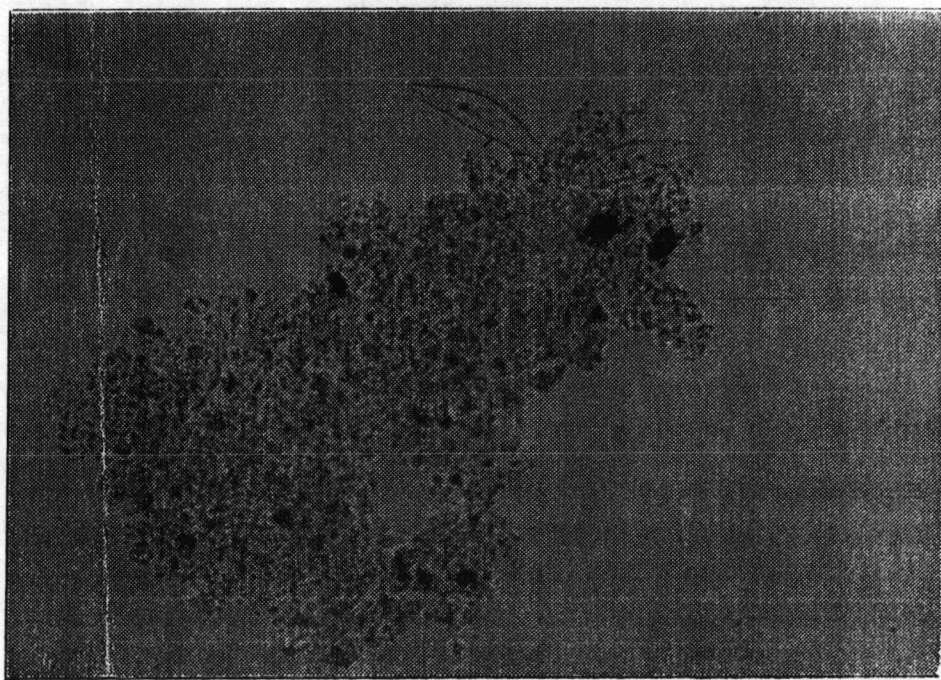
รูปที่ 4.6 (ก) แอสจีสีเขียว เกาะอยู่เป็นกลุ่มในน้ำที่ออกจากถังตกตะกอน



รูปที่ 4.6 (ข) ไดอะตอม เกาะอยู่เป็นกลุ่มในตัวอย่างน้ำ
ในถังตกตะกอนที่ระดับของพลาสติกมีเดีย



รูปที่ 4.6 (ค) ไตอะตอม เกาะอยู่บนฟิล์มของพลาสติกมีเดีย



รูปที่ 4.6 (ง) ไตอะตอมเกาะอยู่เป็นกลุ่มในน้ำที่ออกจากถังตกตะกอน

4.6 ผลของการใช้พลาสติกมิเดียในถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้น ที่มีต่อการทำงานของถังทรายกรองเร็ว

การใช้พลาสติกมิเดียในถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้น จะจับติดแอลจีและสารแขวนลอยให้อยู่ในชั้นพลาสติกมิเดีย และเปลี่ยนลักษณะการอยู่ในน้ำของแอลจีจากอนุภาคแขวนลอยอิสระ กระจัดกระจายอยู่ ซึ่งจะไปประสานในชั้นทรายกรอง และทำให้ถังทรายกรองอุดตันเร็ว กลายเป็นกลุ่มอนุภาคแอลจีและจุลินทรีย์อื่นๆ ที่อยู่ในลักษณะเป็นกลุ่มและติดค้างอยู่บนเม็ดทราย ซึ่งจากการวิจัยของสุวิมล ผดุงชนมมงคล จะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนรูปของแอลจีจากอนุภาคแขวนลอยอิสระ กลายเป็นกลุ่ม จะสามารถเพิ่มระยะเวลาการกรองน้ำได้ จากการที่ต้องล้างทรายกรองวันละ 2-8 ครั้ง มาเป็นการล้างทรายกรองทุก 2-3 วัน ถึงแม้ระบบดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพการกำจัดแอลจีเพียง 20 % ถึง 40 %

4.7 การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมบัติทางเคมี

จากการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติทางเคมีของน้ำดิบ และน้ำที่ออกจากถังตกตะกอนตลอดช่วงการทดลอง ในตารางที่ 4.5 ถึง ตารางที่ 4.18 พบว่า การใช้พลาสติกมิเดียในถังตกตะกอนแบบน้ำไหลขึ้น ไม่ทำให้ลักษณะสมบัติทางเคมีเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 4.5 ค่าพีเอชของน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	พีเอช			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
1	9/2/30	8.0	8.0	8.0	8.0
2	16/2/30	8.0	8.0	8.0	8.0
3	23/2/30	8.0	8.0	8.0	8.0
4	2/3/30	8.2	8.2	8.2	8.2
5	9/3/30	8.3	8.3	8.3	8.3
6	16/3/30	8.3	8.3	8.3	8.3
7	23/3/30	8.2	8.2	8.2	8.2
8	30/3/30	8.1	8.1	8.1	8.1
9	6/4/30	8.2	8.2	8.2	8.2
10	13/4/30	8.2	8.2	8.2	8.2
11	20/4/30	8.2	8.2	8.2	8.2
12	27/4/30	8.2	8.2	8.2	8.2
13	4/5/30	8.2	8.2	8.2	8.2
14	11/5/30	8.2	8.2	8.2	8.2
15	18/5/30	8.3	8.3	8.3	8.3
16	25/5/30	8.2	8.2	8.2	8.2
17	1/6/30	8.1	8.1	8.1	8.1
18	8/6/30	8.1	8.1	8.1	8.1
19	15/6/30	8.1	8.1	8.1	8.1
20	22/6/30	8.2	8.2	8.2	8.2

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	พีเอช			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
21	29/6/30	8.1	8.1	8.1	8.1
22	6/7/30	8.2	8.2	8.2	8.2
23	13/7/30	8.2	8.1	8.1	8.1
24	20/7/30	8.3	8.3	8.3	8.3
25	27/7/30	8.2	8.2	8.2	8.2
26	3/8/30	8.2	8.2	8.2	8.2
27	10/8/30	8.2	8.2	8.2	8.2
28	17/8/30	8.3	8.3	8.3	8.3
29	24/8/30	8.3	8.3	8.3	8.3
30	31/8/30	8.2	8.2	8.2	8.2
31	7/9/30	8.2	8.2	8.2	8.2
32	14/9/30	8.2	8.2	8.2	8.2
33	21/9/30	8.2	8.2	8.2	8.2
34	28/9/30	8.2	8.2	8.2	8.2

ตารางที่ 4.6 อุดหนุนของน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	อุดหนุน (เรลเซียส)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
1	9/2/30	28.0	29.0	29.0	29.0
2	16/2/30	25.0	25.0	25.0	25.0
3	23/2/30	25.0	24.0	24.0	24.0
4	2/3/30	23.0	23.0	23.0	23.0
5	9/3/30	28.0	27.0	27.0	27.0
6	16/3/30	31.0	29.0	29.0	29.0
7	23/3/30	32.0	30.0	29.0	29.5
8	30/3/30	28.0	28.0	28.0	28.0
9	6/4/30	31.0	30.0	30.0	30.0
10	13/4/30	32.0	32.5	32.5	32.5
11	20/4/30	30.0	30.0	30.0	30.0
12	27/4/30	31.0	33.0	33.0	33.0
13	4/5/30	32.0	32.0	32.0	32.0
14	11/5/30	33.0	33.0	33.0	33.0
15	18/5/30	33.5	34.0	34.0	34.0
16	25/5/30	34.0	34.0	34.0	34.0
17	1/6/30	28.0	27.0	27.0	27.0
18	8/6/30	31.0	32.0	32.0	32.0
19	15/6/30	27.5	27.0	27.0	27.0
20	22/6/30	34.5	35.0	35.0	35.0

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	อุณหภูมิ (เซลเซียส)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
21	29/6/30	31.0	31.0	31.0	31.0
22	6/7/30	30.0	31.0	31.0	31.0
23	13/7/30	30.0	31.0	31.0	31.0
24	20/7/30	31.5	32.0	32.0	32.0
25	27/7/30	33.0	32.5	32.5	33.0
26	3/8/30	31.0	32.0	32.0	32.0
27	10/8/30	30.0	31.0	31.0	31.0
28	17/8/30	33.2	33.0	33.0	33.0
29	24/8/30	32.0	33.0	33.0	33.0
30	31/8/30	31.0	31.0	31.0	31.0
31	7/9/30	30.0	31.0	31.0	31.0
32	14/9/30	31.0	32.0	32.0	32.0
33	21/9/30	30.0	31.0	31.0	31.0
34	28/9/30	32.0	33.0	33.0	33.0

ตารางที่ 4.7 ความชื้นของน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	ความชื้น (เอ็น.ที.ยู.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
1	9/2/30	2.5	2.0	2.0	2.0
2	16/2/30	3.0	2.0	2.0	2.0
3	23/2/30	3.0	2.0	2.0	1.5
4	2/3/30	3.0	2.5	2.5	2.0
5	9/3/30	3.0	2.0	2.0	2.0
6	16/3/30	2.5	2.0	2.0	2.0
7	23/3/30	3.0	2.5	2.0	2.0
8	30/3/30	3.0	2.0	2.5	2.5
9	6/4/30	2.5	2.0	2.0	1.5
10	13/4/30	3.0	2.0	2.0	2.0
11	20/4/30	2.5	2.0	2.0	2.0
12	27/4/30	3.0	2.0	2.0	2.0
13	4/5/30	4.0	3.0	2.0	2.0
14	11/5/30	3.0	2.0	2.0	2.0
15	18/5/30	3.0	2.0	2.0	2.0
16	25/5/30	2.5	2.0	2.0	2.0
17	1/6/30	2.5	2.0	2.0	2.0
18	8/6/30	3.0	2.0	2.0	2.5
19	15/6/30	2.5	2.0	2.0	1.5
20	22/6/30	3.0	2.0	2.0	2.0

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	ความชื้น (เอ็็น.ที.ยู.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
21	29/6/30	3.0	2.0	2.0	2.5
22	6/7/30	3.0	2.0	2.0	2.0
23	13/7/30	2.5	1.5	1.5	2.0
24	20/7/30	3.0	2.5	2.5	2.5
25	27/7/30	2.5	2.0	2.0	2.0
26	3/8/30	2.5	2.0	1.5	2.0
27	10/8/30	3.0	2.0	2.0	2.0
28	17/8/30	2.0	1.5	1.5	1.5
29	24/8/30	2.5	1.5	1.5	1.5
30	31/8/30	3.0	2.5	2.0	2.5
31	7/9/30	2.0	2.0	1.5	1.5
32	14/9/30	3.0	2.0	2.5	2.0
33	21/9/30	3.0	2.0	2.0	2.0
34	28/9/30	3.0	2.5	2.0	2.0

ตารางที่ 4.8 ความกระด้างของน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	ความกระด้าง (มก./ล. CaCO ₃)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
1	9/2/30	108	108	108	108
2	16/2/30	108	108	108	108
3	23/2/30	108	108	108	108
4	2/3/30	108	108	108	108
5	9/3/30	108	108	108	108
6	16/3/30	108	108	108	108
7	23/3/30	108	108	108	108
8	30/3/30	112	112	112	112
9	6/4/30	112	112	112	112
10	13/4/30	112	112	112	112
11	20/4/30	112	112	112	112
12	27/4/30	112	112	112	112
13	4/5/30	112	112	112	112
14	11/5/30	108	108	108	108
15	18/5/30	108	108	108	108
16	25/5/30	108	108	108	108
17	1/6/30	108	108	108	108
18	8/6/30	108	108	108	108
19	15/6/30	112	112	112	112
20	22/6/30	112	112	112	112

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	ความกระด้าง (มก./ล. CaCO ₃)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
21	29/6/30	112	112	112	112
22	6/7/30	112	112	112	112
23	13/7/30	112	112	112	112
24	20/7/30	112	112	112	112
25	27/7/30	112	112	112	112
26	3/8/30	112	112	112	112
27	10/8/30	112	112	112	112
28	17/8/30	112	112	112	112
29	24/8/30	112	112	112	112
30	31/8/30	112	112	112	112
31	7/9/30	115	115	115	115
32	14/9/30	115	115	115	115
33	21/9/30	116	116	116	116
34	28/9/30	116	116	116	116

ตารางที่ 4.9 ความเป็นด่างของน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	ความเป็นด่าง (มก./ล. CaCO ₃)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
1	9/2/30	110	110	110	110
2	16/2/30	110	110	110	110
3	23/2/30	112	112	112	112
4	2/3/30	114	114	114	114
5	9/3/30	114	114	114	114
6	16/3/30	114	114	114	114
7	23/3/30	112	112	112	112
8	30/3/30	114	114	114	114
9	6/4/30	116	116	116	116
10	13/4/30	114	114	114	114
11	20/4/30	110	110	110	110
12	27/4/30	110	110	110	110
13	4/5/30	108	108	108	108
14	11/5/30	110	110	110	110
15	18/5/30	108	108	108	108
16	25/5/30	106	106	106	106
17	1/6/30	106	106	106	106
18	8/6/30	108	108	108	108
19	15/6/30	108	108	108	108
20	22/6/30	110	110	110	110

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	ความเป็นต่าง (มก./ล. CaCO ₃)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
21	29/6/30	117	117	117	117
22	6/7/30	110	110	110	110
23	13/7/30	112	112	112	112
24	20/7/30	114	114	114	114
25	27/7/30	112	112	112	112
26	3/8/30	114	114	114	114
27	10/8/30	114	114	114	114
28	17/8/30	114	114	114	114
29	24/8/30	112	112	112	112
30	31/8/30	114	114	114	114
31	7/9/30	114	114	114	114
32	14/9/30	114	114	114	114
33	21/9/30	116	116	116	116
34	28/9/30	116	116	116	116

ตารางที่ 4.10 ปริมาณเหล็กในน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	เหล็ก (มก./ล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
1	9/2/30	0.03	0.03	0.03	0.03
2	16/2/30	0.04	0.03	0.04	0.04
3	23/2/30	0.04	0.03	0.04	0.04
4	2/3/30	nil	nil	nil	nil
5	9/3/30	nil	nil	nil	nil
6	16/3/30	0.04	0.04	0.04	0.04
7	23/3/30	0.04	0.04	0.03	0.04
8	30/3/30	0.03	0.02	0.03	0.03
9	6/4/30	0.05	0.05	0.05	0.04
10	13/4/30	0.05	0.05	0.05	0.05
11	20/4/30	0.04	0.03	0.04	0.03
12	27/4/30	0.03	0.04	0.03	0.03
13	4/5/30	0.04	0.04	0.03	0.04
14	11/5/30	nil	nil	nil	nil
15	18/5/30	0.04	0.04	0.03	0.03
16	25/5/30	0.03	0.03	0.03	0.03
17	1/6/30	0.03	0.03	0.02	0.02
18	8/6/30	0.04	0.04	0.04	0.04
19	15/6/30	nil	nil	nil	nil
20	22/6/30	0.04	0.03	0.04	0.04

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	เหล็ก (มก./ล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
21	29/6/30	0.08	0.08	0.06	0.08
22	6/7/30	0.04	0.03	0.04	0.04
23	13/7/30	0.04	0.04	0.03	0.03
24	20/7/30	0.10	0.08	0.08	0.10
25	27/7/30	0.10	0.08	0.08	0.10
26	3/8/30	0.04	0.03	0.04	0.04
27	10/8/30	0.04	0.04	0.03	0.04
28	17/8/30	nil	nil	nil	nil
29	24/8/30	nil	nil	nil	nil
30	31/8/30	0.04	0.04	0.03	0.04
31	7/9/30	0.05	0.04	0.04	0.05
32	14/9/30	0.03	0.03	0.03	0.03
33	21/9/30	0.03	0.03	0.03	0.03
34	28/9/30	0.04	0.03	0.03	0.04

ตารางที่ 4.11 ปริมาณคลอไรด์ในน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	คลอไรด์ (มก./ล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
1	9/2/30	2	2	2	2
2	16/2/30	2	2	2	2
3	23/2/30	2	2	2	2
4	2/3/30	2	2	2	2
5	9/3/30	nil	nil	nil	nil
6	16/3/30	2	2	2	2
7	23/3/30	2	2	2	2
8	30/3/30	4	4	4	4
9	6/4/30	2	2	2	2
10	13/4/30	2	2	2	2
11	20/4/30	nil	nil	nil	nil
12	27/4/30	nil	nil	nil	nil
13	4/5/30	2	2	2	2
14	11/5/30	2	2	2	2
15	18/5/30	nil	nil	nil	nil
16	25/5/30	nil	nil	nil	nil
17	1/6/30	2	2	2	2
18	8/6/30	2	2	2	2
19	15/6/30	4	4	4	4
20	22/6/30	2	2	2	2

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	คลอไรด์ (มก./ล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
21	29/6/30	2	2	2	2
22	6/7/30	nil	nil	nil	nil
23	13/7/30	2	2	2	2
24	20/7/30	nil	nil	nil	nil
25	27/7/30	2	2	2	2
26	3/8/30	4	4	4	4
27	10/8/30	nil	nil	nil	nil
28	17/8/30	nil	nil	nil	nil
29	24/8/30	nil	nil	nil	nil
30	31/8/30	nil	nil	nil	nil
31	7/9/30	2	2	2	2
32	14/9/30	2	2	2	2
33	21/9/30	nil	nil	nil	nil
34	28/9/30	2	2	2	2

ตารางที่ 4.12 ปริมาณซัลเฟตในน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	ซัลเฟต (มก./ล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
1	9/2/30	2	2	2	2
2	16/2/30	4	2	2	4
3	23/2/30	4	5	4	4
4	2/3/30	5	5	4	5
5	9/3/30	4	2	4	4
6	16/3/30	5	4	5	5
7	23/3/30	9	5	9	5
8	30/3/30	9	9	8	9
9	6/4/30	2	2	2	2
10	13/4/30	6	5	5	6
11	20/4/30	3	3	2	2
12	27/4/30	9	8	8	9
13	4/5/30	5	4	5	5
14	11/5/30	5	5	4	5
15	18/5/30	3	3	2	2
16	25/5/30	3	2	3	2
17	1/6/30	5	5	4	5
18	8/6/30	3	2	2	2
19	15/6/30	5	4	5	5
20	22/6/30	6	5	6	5

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	ซัลเฟต (มก./ล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
21	29/6/30	3	2	2	3
22	6/7/30	nil	nil	nil	nil
23	13/7/30	4	2	3	2
24	20/7/30	5	5	4	5
25	27/7/30	3	2	2	3
26	3/8/30	3	2	3	2
27	10/8/30	5	5	4	5
28	17/8/30	3	3	2	2
29	24/8/30	5	4	4	3
30	31/8/30	2	1	2	1
31	7/9/30	3	2	3	2
32	14/9/30	5	4	5	4
33	21/9/30	2	2	2	2
34	28/9/30	3	2	3	2

ตารางที่ 4.13 ปริมาณไนเตรตในน้ำดิบ และน้ำออกจากถังตกตะกอน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	ไนเตรต (มก./ล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
1	9/2/30	nil	nil	nil	nil
2	16/2/30	nil	nil	nil	nil
3	23/2/30	0.1	0.1	0.2	0.1
4	2/3/30	0.1	0.2	0.2	0.1
5	9/3/30	0.3	0.2	0.2	0.2
6	16/3/30	0.2	0.2	0.2	0.1
7	23/3/30	0.2	0.2	0.2	0.1
8	30/3/30	nil	nil	nil	nil
9	6/4/30	0.2	0.2	0.1	0.1
10	13/4/30	nil	nil	nil	nil
11	20/4/30	0.2	0.2	0.2	0.2
12	27/4/30	0.2	0.1	0.1	0.1
13	4/5/30	0.2	0.1	0.2	0.1
14	11/5/30	nil	nil	nil	nil
15	18/5/30	nil	nil	nil	nil
16	25/5/30	0.2	0.1	0.2	0.1
17	1/6/30	0.3	0.3	0.2	0.3
18	8/6/30	0.3	0.2	0.3	0.2
19	15/6/30	0.1	0.1	0.1	0.1
20	22/6/30	0.2	0.2	0.1	0.2

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	ไนเตรต (มก./ล.)			
		น้ำดิบ	ถัง 1	ถัง 2	ถัง 3
21	29/6/30	0.2	0.1	0.2	0.2
22	6/7/30	0.1	0.1	0.1	0.1
23	13/7/30	0.3	0.2	0.3	0.2
24	20/7/30	0.1	0.1	0.1	0.1
25	27/7/30	0.3	0.3	0.3	0.3
26	3/8/30	0.2	0.1	0.2	0.1
27	10/8/30	0.3	0.2	0.2	0.3
28	17/8/30	0.2	0.2	0.1	0.2
29	24/8/30	0.1	0.1	0.1	0.1
30	31/8/30	0.3	0.2	0.2	0.2
31	7/9/30	0.2	0.1	0.2	0.2
32	14/9/30	0.3	0.3	0.3	0.3
33	21/9/30	0.3	0.2	0.3	0.3
34	28/9/30	0.2	0.2	0.2	0.2