



**ศึกษาการใช้จุดนทรียสารเร่ง พด.6  
และสารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็น  
ในการควบคุมคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงปลา**

**กัญจน์รัชต์ ลชิตาวงศ์  
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1**

# ผู้ดำเนินการวิจัย

**น.ส.กัญจน์รัชต์ ลชิตาวงศ์ หัวหน้าโครงการวิจัย**

**นายอานนท์ สิริสุริยกมลชัย ผู้ร่วมโครงการจากกรมประมง**

**น.ส.ขวัญหทัย ปั่นศรี ผู้ร่วมวิจัย**

**น.ส.ศิริวรรณ แดงภักดี ผู้ร่วมวิจัย**

**นายถวัลย์ ชมภูคำ ผู้ร่วมวิจัย**

# ที่ปรึกษาโครงการ

**นายเข้มแข็ง ยุติธรรมดำรง ผอ.สพข.1**

**ดร.นवलจันทร์ ชะบา**

**ผอ.กลุ่มผลิตและเก็บรักษาจุลินทรีย์ทางการแพทย์**

**กองเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน**

# วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิธีการและอัตราการใช้ผลิตภัณฑ์สารเร่ง พด.6 ในการรักษาคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงปลาในรูปแบบของการใช้สารเร่ง พด.6 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล และการใช้สารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นจากสารเร่ง พด.6
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำโดยการใช้สารเร่ง พด.6 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาลและสารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นจากสารเร่ง พด.6 ในบ่อเลี้ยงปลา

## วิธีการทดลอง

**1.การวางแผนการทดลอง เป็นแบบ COMPLETELY RANDOMIZED DESIGN (CRD) 7 ตำรับการทดลอง จำนวน 3 ซ้ำ ดังนี้**

ตำรับที่ 1 ตำรับควบคุม

ตำรับที่ 2 สารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นอัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 5 ลบ.ม.

ตำรับที่ 3 สารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นอัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 10 ลบ.ม.

ตำรับที่ 4 สารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นอัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 15 ลบ.ม.

ตำรับที่ 5 สารเร่ง พด.6 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล อัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 5 ลบ.ม.

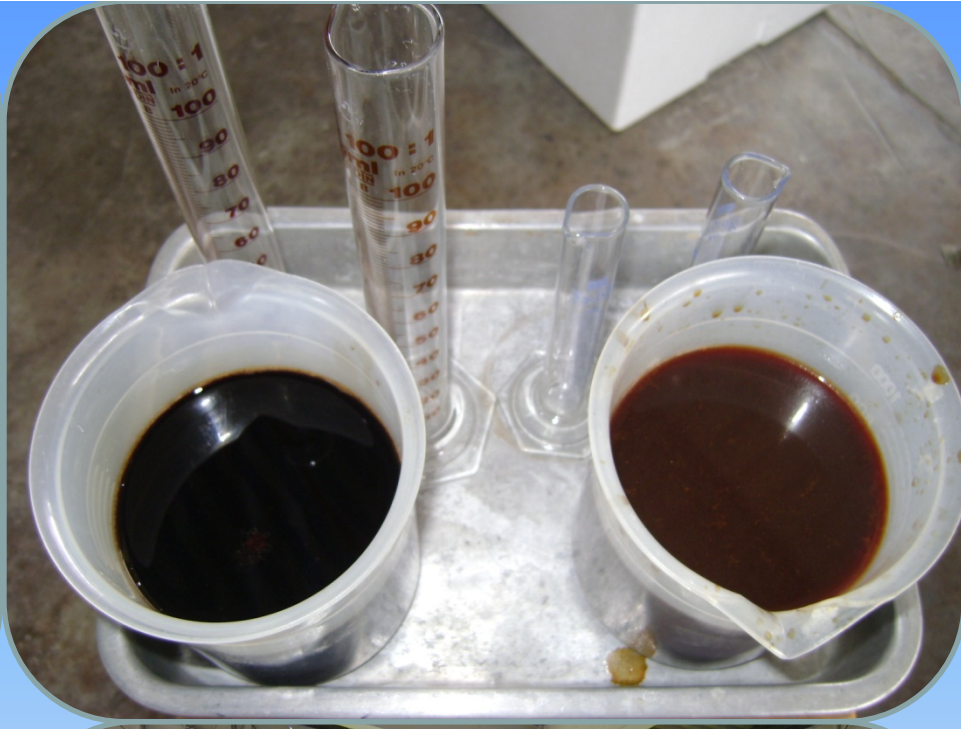
ตำรับที่ 6 สารเร่ง พด.6 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล อัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 10 ลบ.ม.

ตำรับที่ 7 สารเร่ง พด.6 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล อัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 15 ลบ.ม.

# การดำเนินงานวิจัย









# parameter

-กายภาพ (สี กลิ่น อุณหภูมิ)

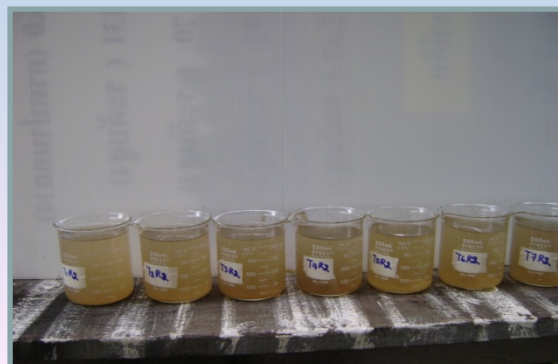
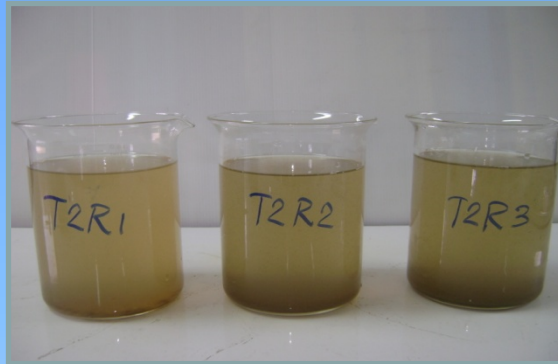
-เคมี (pH , EC , CO<sub>2</sub> , DO , H<sub>2</sub>S,

NH<sub>3</sub> , BOD )

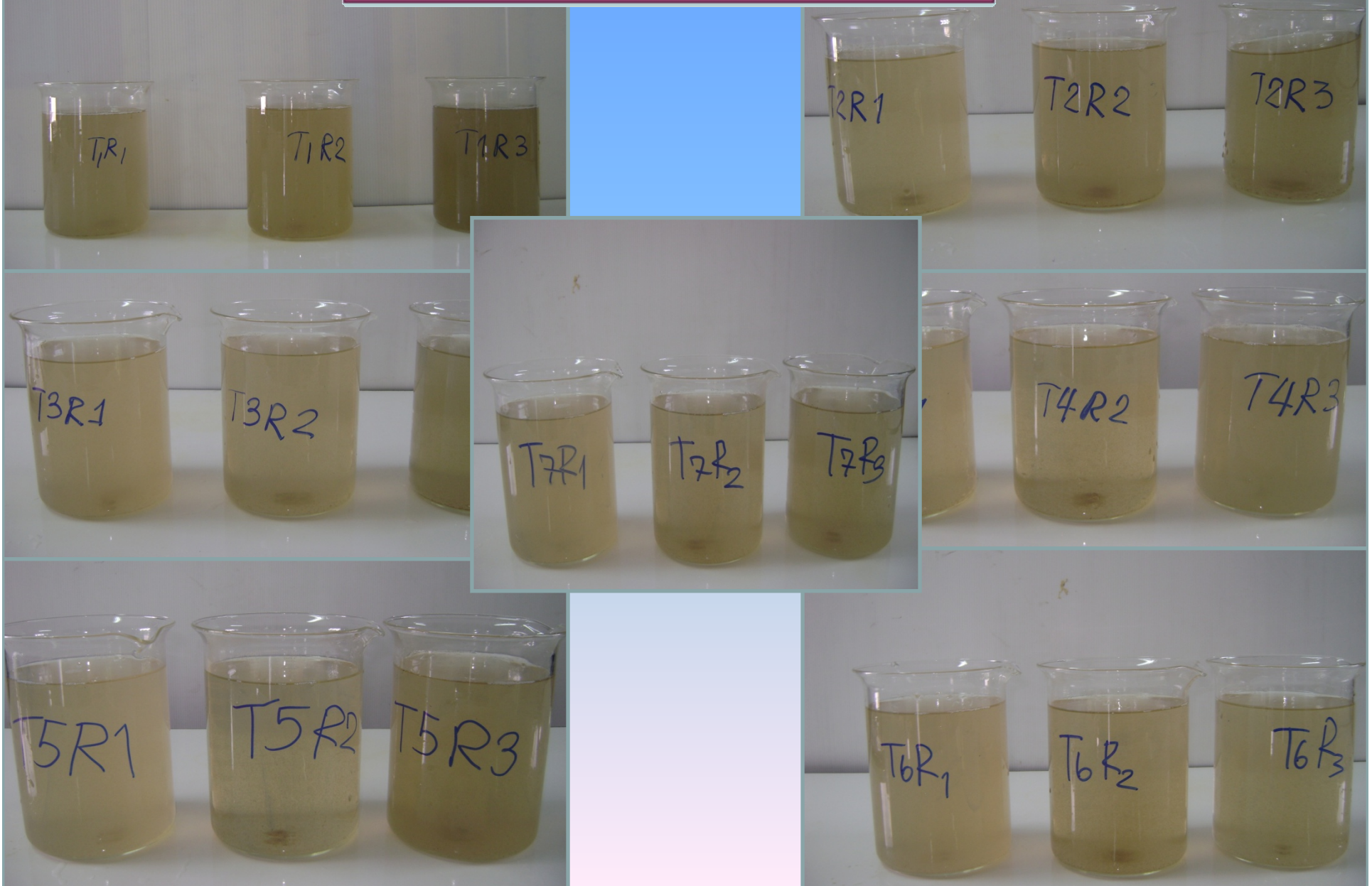
-การเจริญเติบโตของปลา (วัดความยาว และน้ำหนักของปลา)



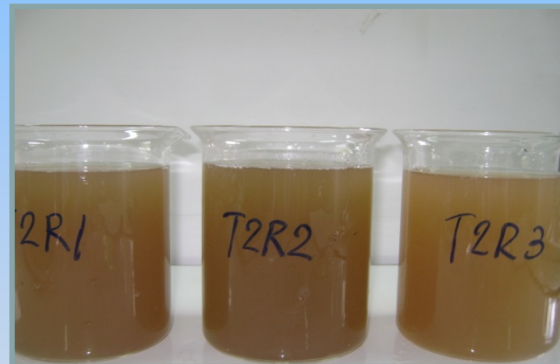
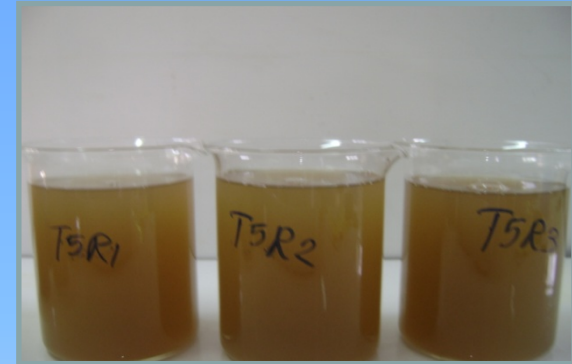
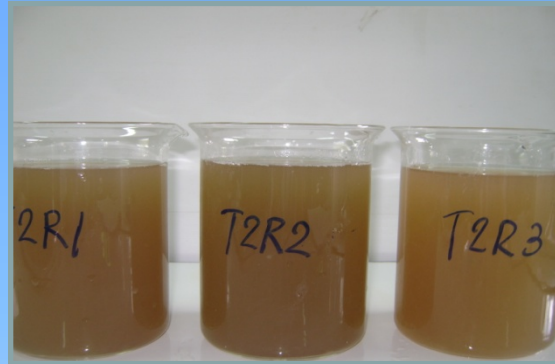
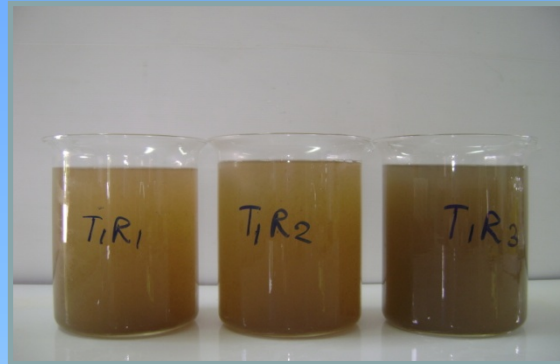
# ภาพการทำงานครั้งที่ 1-2 เดือน พฤษภาคม 53



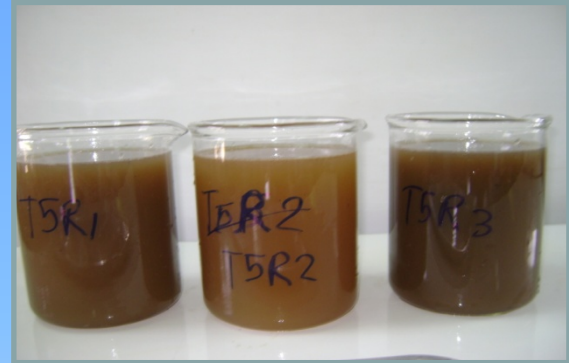
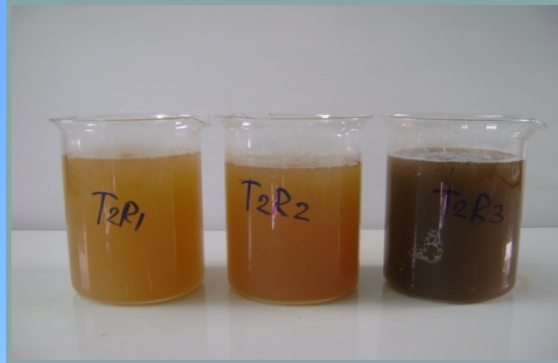
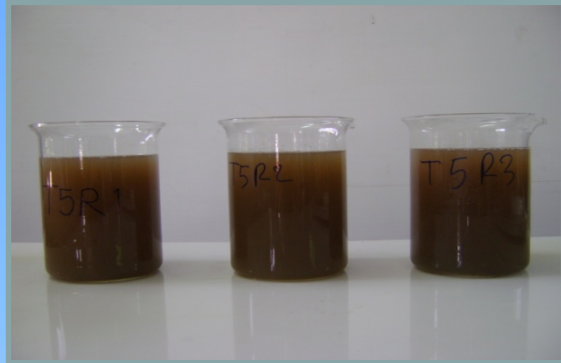
# ผลการทดลอง



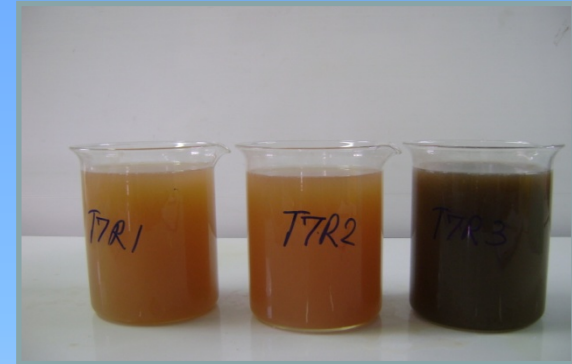
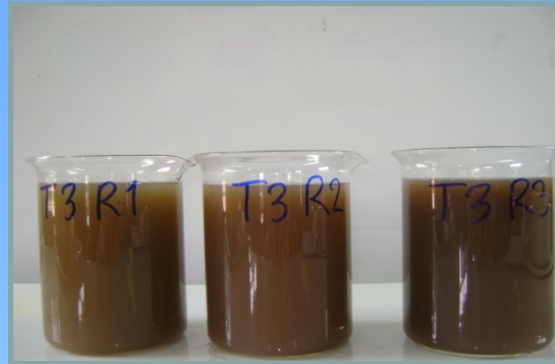
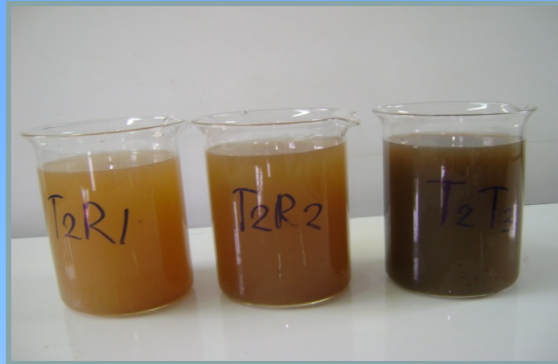
# ภาพการทำงานในครั้งที่ 3-5 เดือน มิถุนายน 53



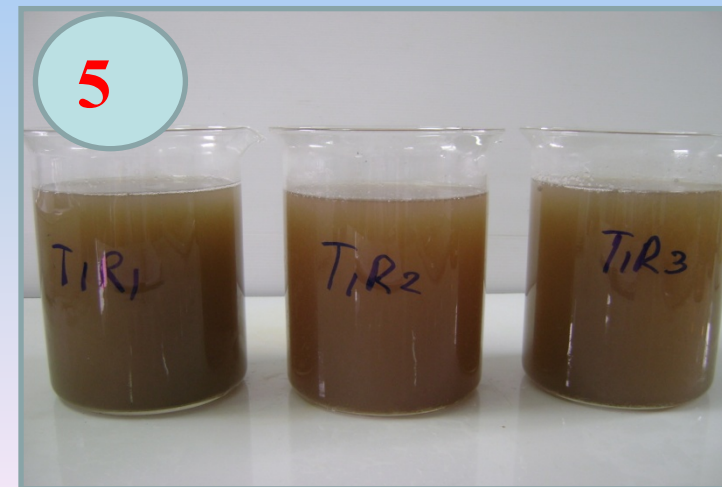
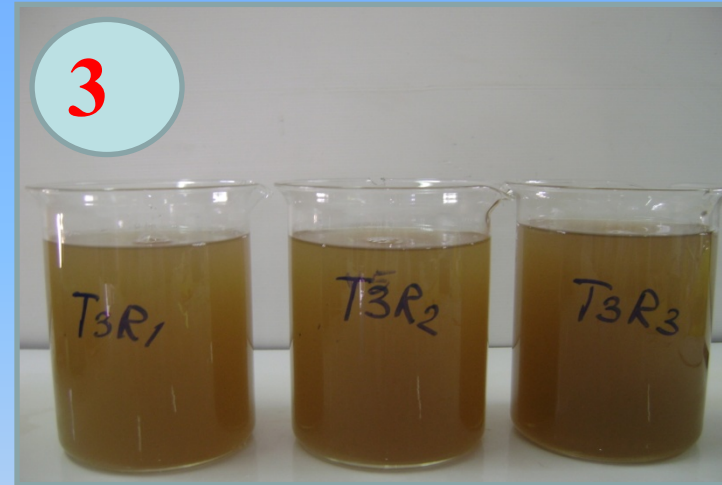
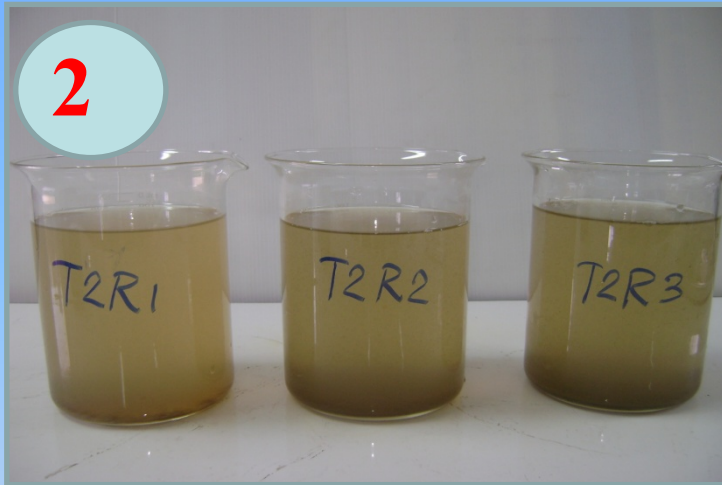
# ภาพการทำงานในครั้งที่ 6-8 เดือน กรกฎาคม 53



# ภาพการทำงานในครั้งที่ 8-10 เดือน สิงหาคม 53



# สิ้นสุดการทดลอง



# ภาพแสดงสีของน้ำจากการเลี้ยงปลาคูก

10 ต.ค.53	++	0	+	0	0	0	0
2 ต.ค.53	++	0	++	++	++	++	++
23 ก.ค.53	+	0	++	++	+	++	+
14 ก.ค.53	++	0	++	++	++	++	++
5 ก.ค.53	++	0	++	++	+	++	+
24 มิ.ย.53	++	++	+	++	++	++	++
14 มิ.ย.53	++	+	+	++	++	++	++
3 มิ.ย.53	+	+	+	+	+	+	+
24 พ.ค.53	0	+	0	+	0	0	+
14 พ.ค.53	0	0	0	0	0	0	0
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7



# ภาพแสดงกลิ่นของน้ำจากการเลี้ยงปลาคูก

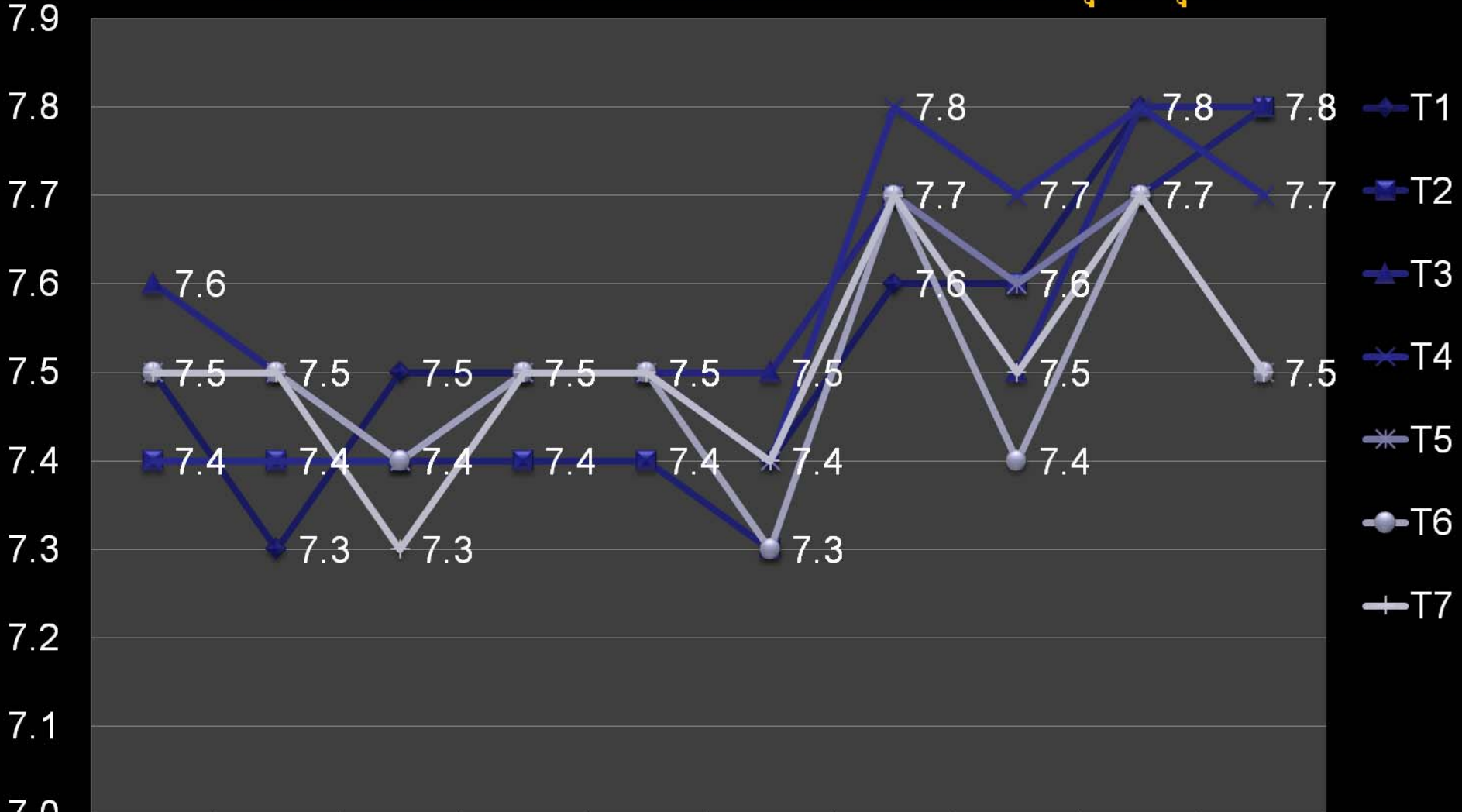
10 ส.ค.53	+	0	0	0	0	0	0	0
2 ส.ค.53	+	0	0	0	+	0	0	0
23 ก.ค.53	++	++	+	++	++	+	++	++
14 ก.ค.53	++	0	0	0	0	0	0	0
5 ก.ค.53	++	++	+	+	+	++	++	++
24 มิ.ย.53	+	+	+	+	+	++	+	+
14 มิ.ย.53	+	+	+	+	+	+	+	+
3 มิ.ย.53	+	+	+	+	+	+	+	+
24 พ.ค.53	0	++	0	0	0	0	0	0
14 พ.ค.53	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	

## คุณภาพน้ำเริ่มต้น

ลำดับที่	รายการวิเคราะห์	ค่าเฉลี่ย
1.	ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ (pH)	8.7
2.	ค่าการนำไฟฟ้า (EC) หน่วย ds/cm	0.284
3.	อุณหภูมิของน้ำ (C°)	28
4.	แอมโมเนียไนโตรเจน (NH <sub>3</sub> ) หน่วย mg/l	0.1144
7.	ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H <sub>2</sub> S) หน่วย mg/l	0.2017
8.	คาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> ) หน่วย mg/l	0.0
9.	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ หน่วย mg/l	6.13
10.	บีโอดี (BOD <sub>5</sub> ) หน่วย mg/l	1.3

pH

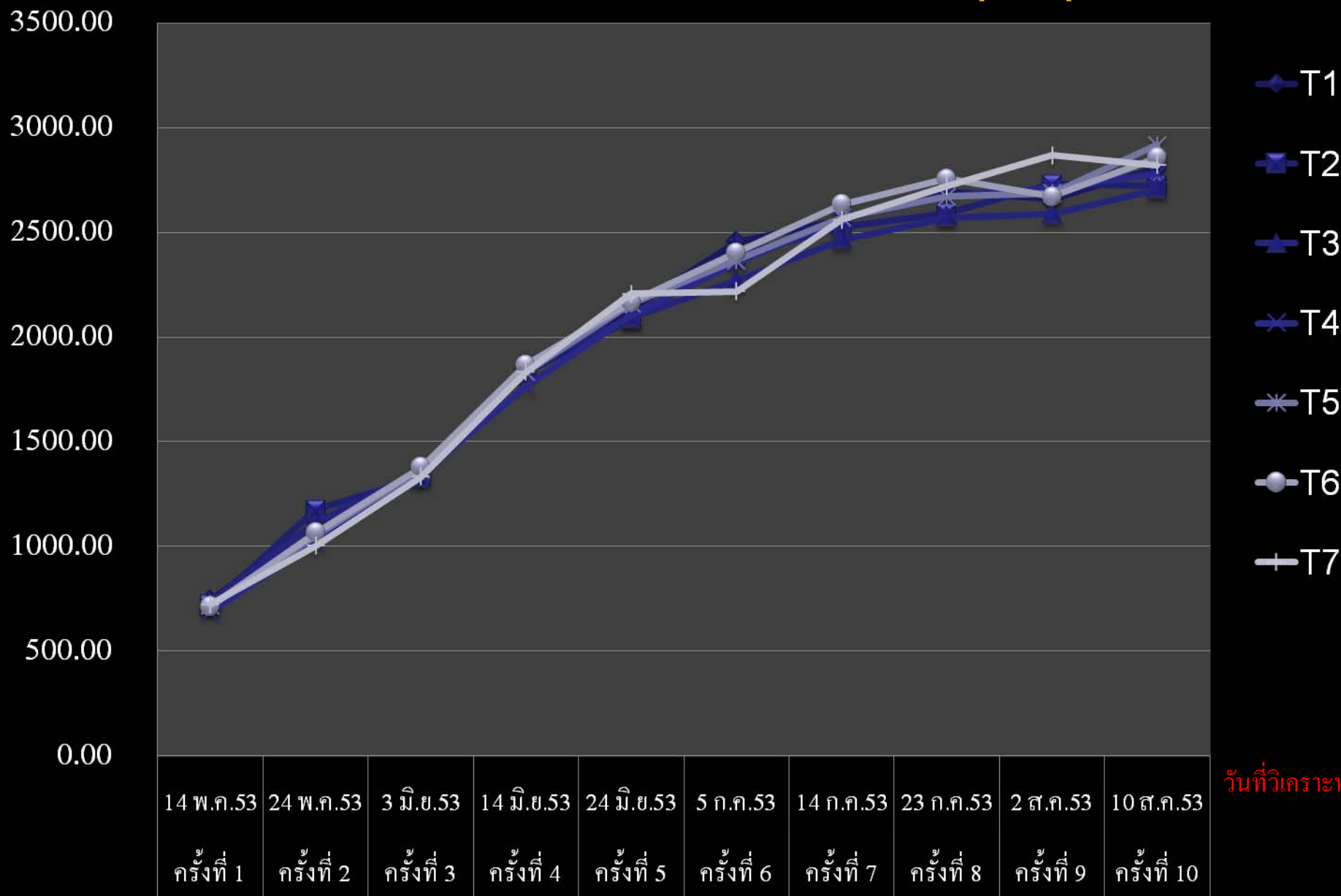
กราฟแสดงค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาอุกบักอูย



14 พ.ค.53	24 พ.ค.53	3 มิ.ย.53	14 มิ.ย.53	24 มิ.ย.53	5 ก.ค.53	14 ก.ค.53	23 ก.ค.53	2 ส.ค.53	10 ส.ค.53
ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	ครั้งที่ 10

วันที่  
วิเคราะห์

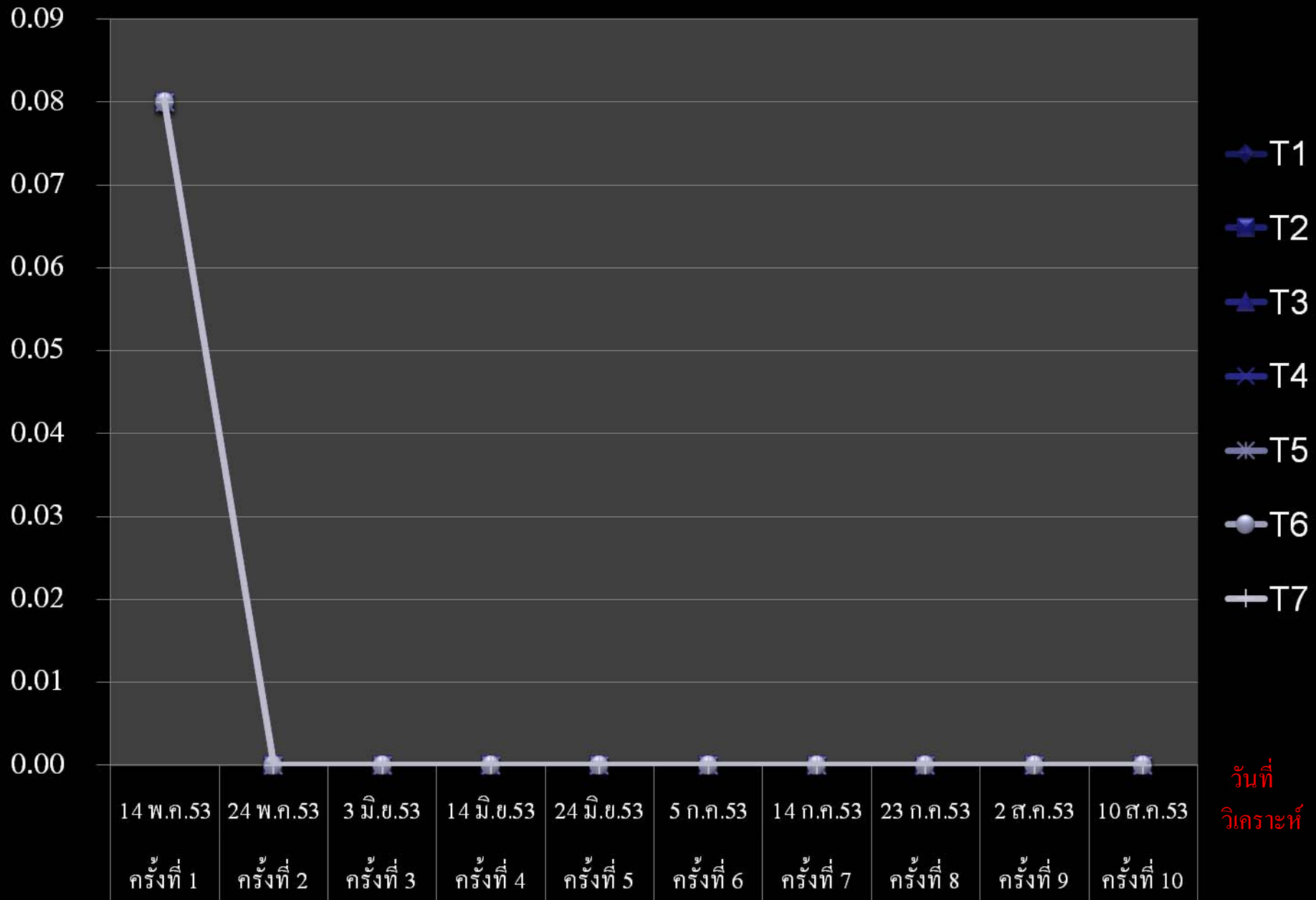
EC (ds/m) กราฟแสดงค่าการนำไฟฟ้าของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาอุกบึงกุดยี่



วันที่วิเคราะห์

DO ( mg/l)

# กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

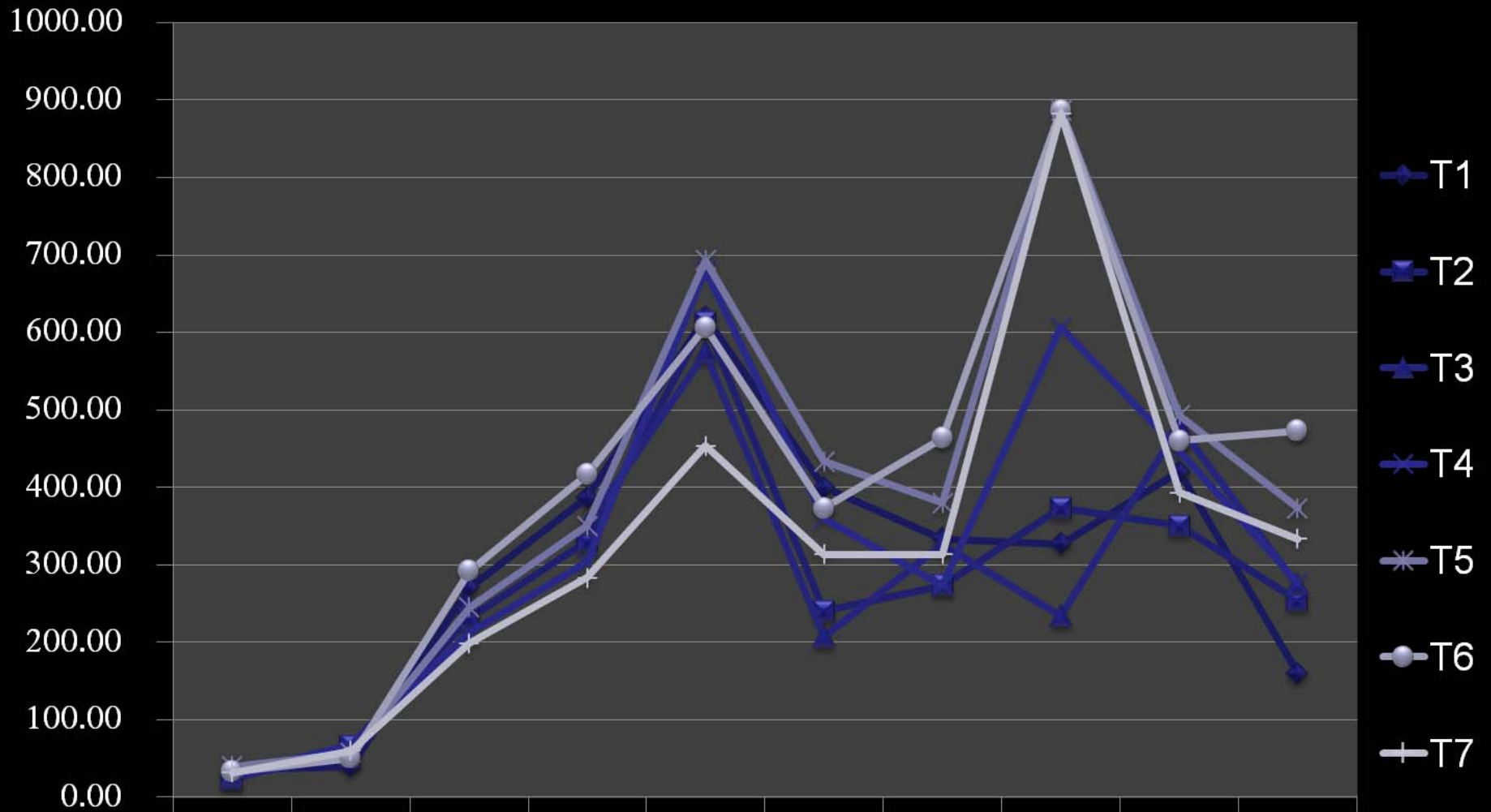


- T1
- T2
- T3
- T4
- T5
- T6
- T7

วันที่  
วิเคราะห์

BOD

### กราฟแสดงค่าบีโอดีของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาอุกบักอูย



วันที่วิเคราะห์

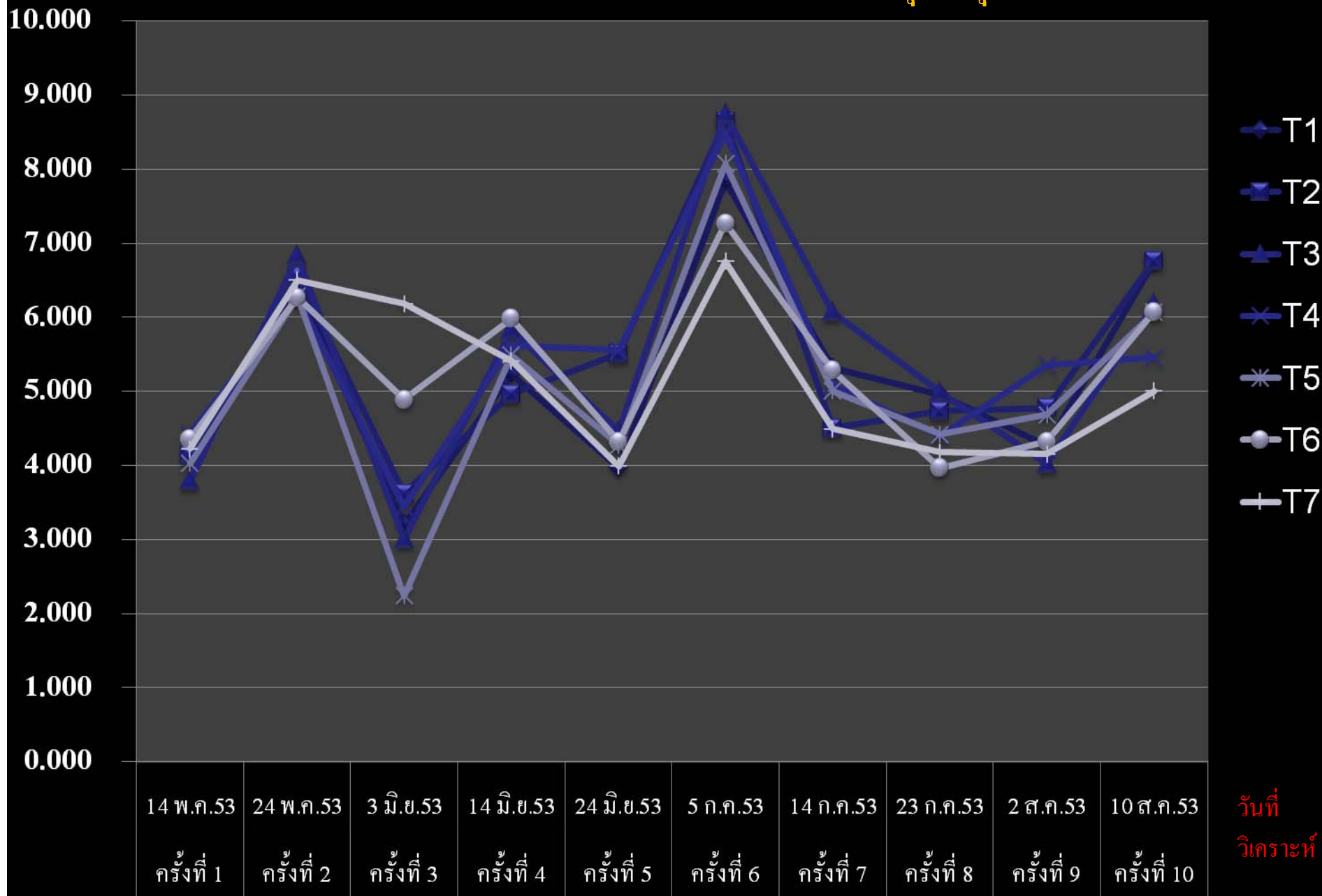
14 พ.ค.53 24 พ.ค.53 3 มิ.ย.53 14 มิ.ย.53 24 มิ.ย.53 5 ก.ค.53 14 ก.ค.53 23 ก.ค.53 2 ส.ค.53 10 ส.ค.53  
ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 ครั้งที่ 4 ครั้งที่ 5 ครั้งที่ 6 ครั้งที่ 7 ครั้งที่ 8 ครั้งที่ 9 ครั้งที่ 10

ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีน้ำในบ่อเลี้ยงปลาอุกบึงอูยครั้งที่ 8 วันที่ 23 ก.ค. 53

Tr.	pH	EC	CO <sub>2</sub>	DO	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub> -N	BOD
T1	7.6BA	2,693.33	0.00	0.00	114.59	4.59	326.67B
T2	7.6BA	2,560.00	0.00	0.00	111.41	4.74	373.33B
T3	7.5BC	2,570.00	0.00	0.00	91.48	4.99	233.33B
T4	7.7A	2,670.00	0.00	0.00	97.14	4.40	606.67BA
T5	7.6BA	2,670.00	0.00	0.00	109.78	4.42	886.67A
T6	7.4C	2,756.67	0.00	0.00	83.18	3.97	886.67A
T7	7.5BC	2,720.00	0.00	0.00	105.66	4.18	882.67A
F-test	**	ns	ns	ns	ns	ns	**
CV(%)	1.51	5.14	-	-	19.69	18.09	61.26

NH<sub>3</sub>-N

กราฟแสดงค่าแอมโมเนียของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาอุกบักอูย



วันที่วิเคราะห์

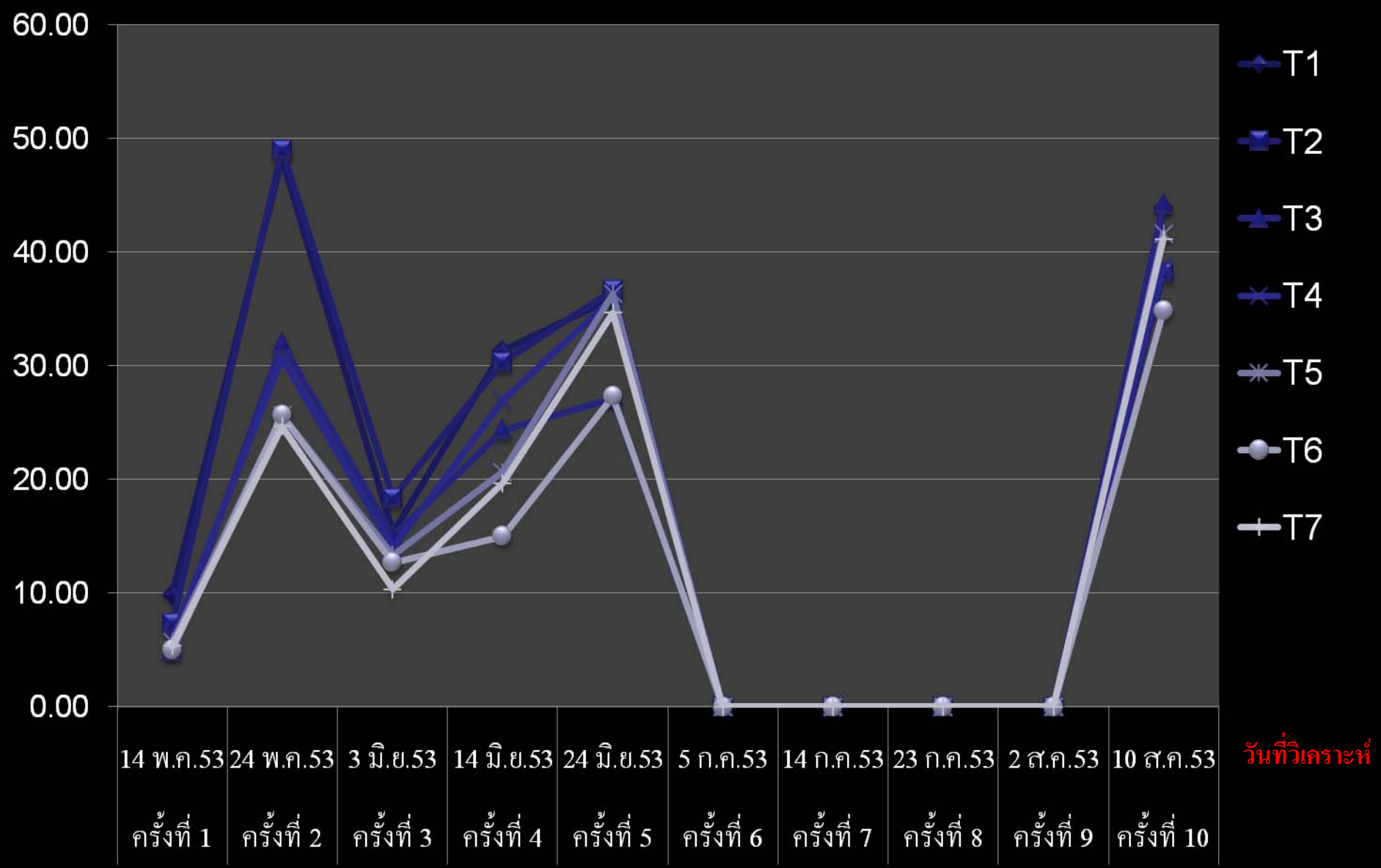


ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีน้ำในบ่อเลี้ยงปลาอุกบึกอุยครั้งที่ 3 วันที่ 3 มิ.ย.53

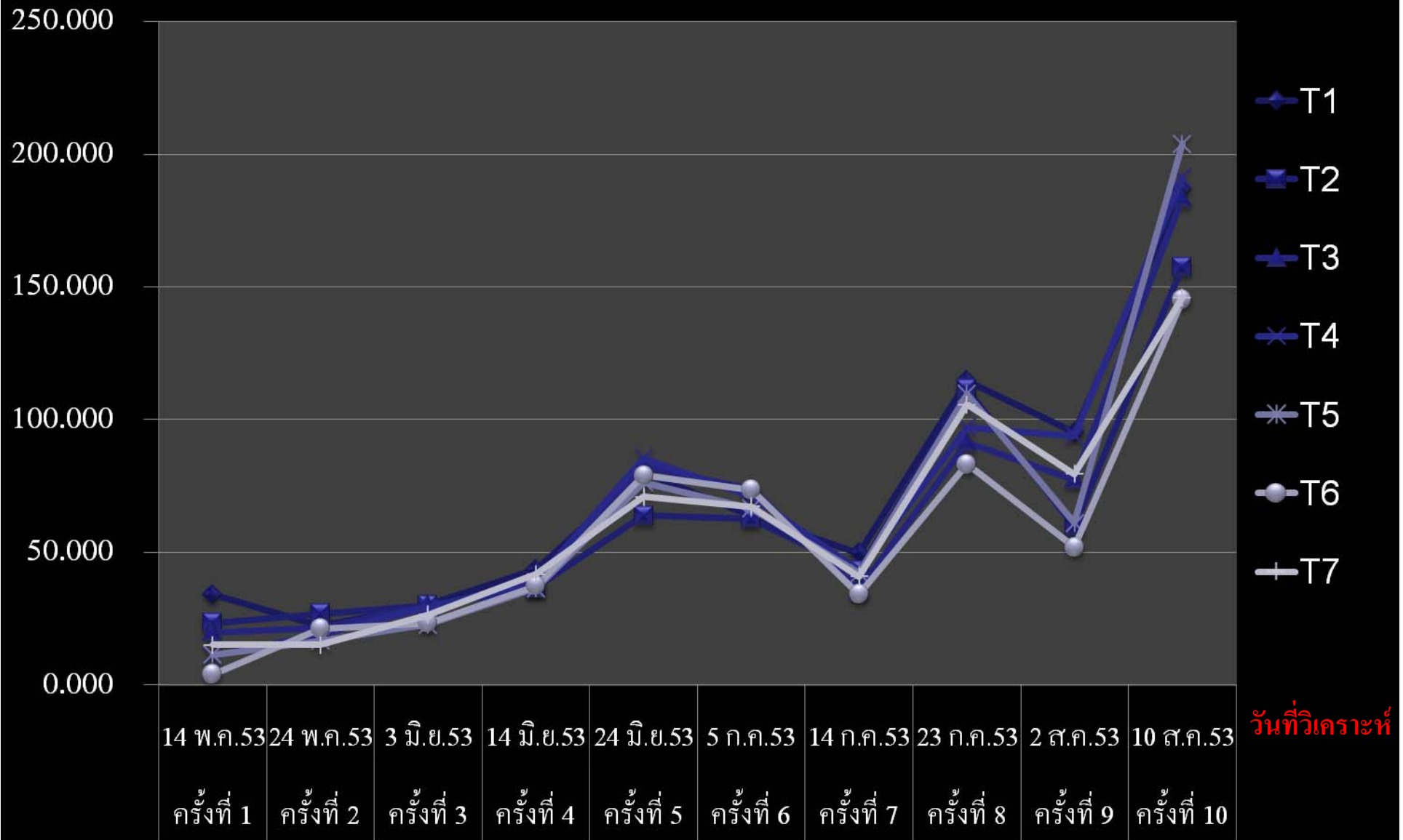
Tr.	pH	EC	CO <sub>2</sub>	DO	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub> -N	BOD
T1	7.5	1,330.00	15.33BA	0.00	30.20	3.21BC	270.67
T2	7.4	1,327.00	18.33A	0.00	30.13	3.62BC	231.00
T3	7.4	1,365.67	15.00BA	0.00	29.83	2.99C	245.00
T4	7.4	1,346.33	14.00BC	0.00	29.27	3.44BC	212.33
T5	7.4	1,366.67	10.33C	0.00	22.95	2.24C	245.00
T6	7.4	1,378.33	12.67BC	0.00	23.39	4.89BA	291.67
T7	7.3	1,334.00	13.33BC	0.00	26.59	6.18A	198.33
F-test	ns	ns	**	ns	ns	**	**
CV(%)	2.04	6.97	20.77	-	28.68	41.02	29.89

CO<sub>2</sub> (mg/l)

กราฟแสดงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาอุกบักอูย



**H<sub>2</sub>S (mg/l)**    **กราฟแสดงปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ในน้ำบ่อเลี้ยงปลาดุกบึงกุ่ม**



## การตายของปลาอุกบึกอูย<sup>๓</sup>

การตายป	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	ครั้งที่ 10	
๓๑	14 พ.ค.53	24 พ.ค.53	3 มิ.ย.53	14 มิ.ย.53	24 มิ.ย.53	5 ก.ค.53	14 ก.ค.53	23 ก.ค.53	2 ส.ค.53	10 ส.ค.53	ปลาตาย (ตัว)
T1										ตาย 9 ตัว	ตาย 9 ตัว
T2							ตาย 5 ตัว	ตาย 8 ตัว	ตาย 7 ตัว	ตาย 10 ตัว	ตาย 30 ตัว
T3								ตาย 2 ตัว	ตาย 4 ตัว	ตาย 6 ตัว	ตาย 6 ตัว
T4								ตาย 1 ตัว	ตาย 12 ตัว	ตาย 1 ตัว	ตาย 14 ตัว
T5								ตาย 1 ตัว	ตาย 16 ตัว	ตาย 3 ตัว	ตาย 20 ตัว
T6								ตาย 2 ตัว	ตาย 4 ตัว	ตาย 16 ตัว	ตาย 20 ตัว
T7								ตาย 13 ตัว	ตาย 3 ตัว	-	ตาย 16 ตัว

## ตารางแสดงผลการวิเคราะห์น้ำหนักปลาอุกบึกอยู่ ครั้งที่ 1- ครั้งที่ 10

Tr.	14	24	3	14	24	5	14	23	2	10
	พ.ค.	พ.ค.	มิ.ย.	มิ.ย.	มิ.ย.	ก.ค.	ก.ค.	ก.ค.	ส.ค.	ส.ค.
	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
T1	28.67	33.42 <sup>BC</sup>	46.32	53.24	49.55	58.25	55.39	56.04	52.09	48.47
T2	27.36	30.91 <sup>C</sup>	41.94	54.80	50.21	44.14	37.07	36.02	30.53	25.38
T3	29.36	39.70 <sup>A</sup>	51.67	59.95	73.33	63.78	59.61	64.04	67.99	65.21
T4	29.60	37.23 <sup>BA</sup>	50.68	64.19	72.98	76.89	77.29	69.39	73.54	57.36
T5	30.15	39.65 <sup>A</sup>	55.42	66.05	76.16	70.03	71.80	51.64	50.19	41.43
T6	28.97	35.85 <sup>BAC</sup>	53.28	64.79	76.82	72.06	63.98	67.69	62.79	49.12
T7	29.43	40.17 <sup>A</sup>	55.29	74.69	72.26	72.43	58.63	72.51	65.03	54.29
F-test	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(%)	5.72	11.66	12.80	13.65	20.07	22.58	29.15	33.71	41.35	55.15

## ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ความยาวปลาอุกบึกอุย ครั้งที่ 1- ครั้งที่ 10

Tr.	14 พ.ค. 53	24 พ.ค. 53	3 มิ.ย. 53	14 มิ.ย. 53	24 มิ.ย. 53	5 ก.ค. 53	14 ก.ค. 53	23 ก.ค. 53	2 ส.ค. 53	10 ส.ค. 53
T1	14.82	16.14 <b>DC</b>	17.73	18.88	18.33	19.73	19.57	19.12	21.61	16.60
T2	14.60	15.87 <b>D</b>	17.04	19.14	18.57	18.19	16.75	15.36	13.20	9.51
T3	15.14	16.90 <b>BAC</b>	18.41	20.01	20.60	20.36	20.32	19.32	20.90	19.04
T4	15.03	16.45 <b>BDCA</b>	18.46	20.43	20.69	21.57	21.66	20.05	21.44	16.22
T5	15.27	17.00 <b>BA</b>	19.04	20.65	20.99	21.25	21.33	16.32	16.84	16.52
T6	15.19	16.28 <b>BDC</b>	18.54	20.37	20.91	21.21	20.53	19.92	18.07	14.06
T7	15.21	17.17 <b>A</b>	18.89	21.17	19.67	21.23	20.15	20.28	20.02	15.90
F-test	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(%)	2.41	3.61	4.98	4.69	7.25	7.35	10.53	33.71	25.87	45.06

## สรุปผลการทดลอง

1. การใช้สารเร่ง พด.6 ที่ขยายเชื้อในกาบน้ำตาล  
อัตราต่าง ๆ มีผลทำให้สีของน้ำและกลิ่นของน้ำได้  
เป็นปกติมากกว่าการใช้สารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่น  
เหม็น

2. การใช้สารเร่ง พด.6 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาลและสาร  
บำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นทุกตำรับการทดลองมีผลทำให้  
pH ลดลง EC เพิ่มขึ้น

3.การใช้สารบำบัดน้ำเสีย พด.6 อัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 10 ลบ.ม  
ทำให้ค่า BOD , CO<sub>2</sub> มีแนวโน้มลดลง

4.หากใช้สารเร่ง พด.ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล อัตรา 1 ลิตรต่อ  
น้ำ 5 ลบ.ม. จึงจะทำให้ปริมาณ CO<sub>2</sub> , NH<sub>3</sub>-N , H<sub>2</sub>S มี  
แนวโน้มลดลง





มันแน่นอก ให้ยกออก  
ยิ่งแบกเอาไว้ นานไปหัวใจถลอก

ByB ByB ขอขอบคุณท่านผู้ฟัง

*Thank You*