ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1
มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการเกษตร และสูตรอาหารที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย

ตารางผนวกที่ 1.1 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการเกษตร

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าสูงสุด	วิธีการตรวจ
1.สี กลิ่นและรส (Colour,Odour and Taste)	-	เป็นไปตามธรรมชาติ	-
2.อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	ไม่เกิน 3°C จากอุณหภูมิตามธรรมชาติ	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
3.ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	5-9	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีหาค่าแบบ Electrometric
4.ออกซิเจนละลาย (DO)2	มก./ล.	4.0	Azide Modification
5.บีโอดี (BOD)	มก./ล.	2.0	Azide Modificationที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
6.แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น (Most Probable Number) /100 มล.	20,000	Multiple Tube Fermentation Technique
7.แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bateria)	เอ็ม.พี.เอ็น (Most Probable Number) /100 มล.	4.000	Multiple Tube Fermentation Technique
8.ไนเตรต (NO3)ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	5.0	Cadmium Reduction
9.แอมโมเนีย (NH3)ในหน่วยไนโตรเจน	มก./ล.	0.5	Distillation Nesslerization
10.ฟีนอล (Phenols)	มก./ล.	0.005	Distillation,4-Amino antipyrene

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าสูงสุด	วิธีการตรวจ
11.ทองแดง (Cu)	มก./ล.	0.1	Atomic Absorption - Direct Aspiration
12.นิคเกิล (Ni)	มก./ล.	0.1	Atomic Absorption - Direct Aspiration
13.แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	1.0	Atomic Absorption - Direct Aspiration
14.สังกะสี (Zn)	มก./ล.	1.0	Atomic Absorption - Direct Aspiration
15.แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	0.005	Atomic Absorption - Direct Aspiration
16.โครเมียมชนิดเฮกซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent)	มก./ล.	0.05	Atomic Absorption - Direct Aspiration
17.ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	0.05	Atomic Absorption - Direct Aspiration
18.ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	0.002	Atomic Absorption- Cold Vapour Technique
19.สารหนู (As)	มก./ล.	0.01	Atomic Absorption - Direct Aspiration
20.ไซยาไนด์ (Cyanide)	มก./ล.	0.005	Pyridine-Barbituric Acid
21.กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) -ค่ารังสีแอลฟา(Alpha) -ค่ารังสีเบตา(Beta)	เบคเคอเรล/ล. 0.1 1.0		
22.สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	มก./ล.	0.05	Gas-Chromatography
23.ดีดีที (DDT)	ไมโครกรัม/ล.	1.0	Gas-Chromatography

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าสูงสุด	วิธีการตรวจ
24.บีเอชซีชนิดแอลฟ้า (Alpha-BHC)	ไมโครกรัม/ล.	0.02	Gas-Chromatography
25.ดิลดริน (Dieldrin)	ไมโครกรัม/ล.	0.1	Gas-Chromatography
26.อัลดริน (Aldrin)	ไมโครกรัม/ล.	0.1	Gas-Chromatography
27.เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออีปอกไซด์ (Heptachor & Heptachlorepoxide)	ไมโครกรัม/ล.	0.2	Gas-Chromatography
28.เอนดริน (Endrin)	ไมโครกรัม/ล.	ไม่พบ	Gas-Chromatography

ที่มา:ดัดแปลงจากกรมควบคุมมลพิษ(2537)

สูตรอาหารเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง

สูตรของ Zarrouk

1. สารละลายสต็อค

$NaHCO_3$	1.8 g.
K_2HPO_4	0.5 g.
$NaNO_3$	2.5 g.
K_2SO_4	1.0 g.
NaCl	1.0 g.
$MgSO_4.7H_2O$	0.2 g.
$CaCl_2.2H_2O$	0.04 g.
$FeSO_4.7H_2O$	0.01 g.
$Na_2EDTA.2H_2O$	0.01 g.

2.สารละลาย A5

A5	1 ml.

3.สารละลาย B6

B6	0 ml.

ผสมส่วนผสม 1-3 ให้เข้ากัน แล้วเติมน้ำกลั่นจนมีปริมาตรครบ 1,000 มิลลิลิตร

หมายเหตุ

1) วิธีเตรียมสารละลายเฟอร์รัส ซัลเฟต

ละลายเฟอร์รัส ซัลเฟต 0.2 กรัมในน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร และ ละลายเกลือไดโซเดียม อีดีทีเอ 1.6 กรัมในน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร แล้วผสมสารละลายทั้งสองเข้าด้วยกัน นำไปใช้ในปริมาณ 5 มิลลิลิตรต่อลิตร

2) วิธีเตรียมสารละลาย A5

H_3BO_3	2.85 g.
$MnCl_4.4H_2O$	1.81 g.
$ZnSO_4.7H_2O$	0.22 g.
$CuSO_4.5H_2O$	0.08 g
MoO_3	0.015 g.

ละลายในน้ำกลั่นจนมีปริมาตรครบ 1,000 มิลลิลิตร

3) วิธีเตรียมสารละลาย B6

NH_4VO_3	230	ไมโครกรัม
$K_2Cr_2(SO)_4.24H_2O$	960	ไมโครกรัม
$NiSO_4.7H_2O$	478.5	ไมโครกรัม
$Na_2WO_4.2H_2O$	179.4	ไมโครกรัม
$Ti_2(SO_4)_3$	400	ไมโครกรัม
$(Co(NO)_3)_2.6H_2O$	439.8	ไมโครกรัม

ละลายในน้ำกลั่นจนมีปริมาตรครบ 1,000 มิลลิลิตร

สูตรของสุพัตรา

- $NaHCO_3$ 8.5 g/l
- K_2HPO_4 0.5 g/l
- $NaNO_3$ 1.5 g/l
- ปุ๋ย NPK (16:16:16) 0.6 g/l

ปรับ pH ให้เท่ากับ10±0.5

<u>สูตรของจงกล</u>

- $NaHCO_3$ 8.5 g/l
- K_2HPO_4 0.5 g/l
- $NaNO_3$ 1.5 g/l
- ปุ๋ย NPK (16:16:16) 0.6 g/l
- น้ำเสีย หรือน้ำหมักมูลสัตว์ 20%

ปรับ pH ให้เท่ากับ10$\pm$0.5

ที่มา: ภาควิชาวิทยาศาสตร์ฯ (2546)

<u>สูตรของเสาวลักษณ์</u>

- $NaHCO_3$ 8.5 กรัม/ลิตร
- $NaNO_3$ 0.59 กรัม/ลิตร

เติมลงในน้ำทิ้ง

ที่มา: เสาวลักษณ์ (2540)

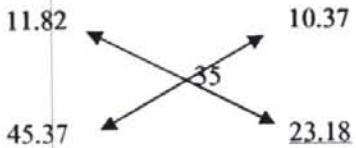
ภาคผนวกที่ 2
การคำนวณและการผสมอาหารปลา

1. การคำนวณสูตรอาหารปลา

ตารางผนวกที่ 2.1 แสดงปริมาณโปรตีนของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารปลา

วัตถุดิบ	ปริมาณโปรตีน%
ปลายข้าว	8.77
รำละเอียด	12.40
ข้าวโพด	9.7
ข้าวสาลี	16.4
กากถั่วเหลือง	37.9
ปลาป่น	46.7
กากถั่วลิสง	51.5
สาหร่ายเกลียวทอง	60

สูตรที่ 1 อาหารปลาโปรตีน 35% (ไม่ผสมสาหร่ายเกลียวทอง)



33.55

ใช้ปลายข้าว รำละเอียด ข้าวโพดและข้าวสาลีทั้งหมด = (10.37x98)/33.55 = 30.29 %

ใช้ปลายข้าว 7.57%

ใช้รำละเอียด 7.57 %

ใช้ข้าวโพด 7.57 %

ใช้ข้าวสาลี 7.57 %

ใช้กากถั่วเหลือง ปลาป่น กากถั่วลิสง = (23.18x98)/33.55= 67.71%

ใช้กากถั่วเหลือง 22.57 %

ใช้ปลาป่น 22.57 %

ใช้กากถั่วลิสง 22.57 %

สารเหนียว 2 %

สูตรที่ 2 อาหารปลาโปรตีน 35% (ผสมสาหร่ายเกลียวทอง 5%)

37.21

ใช้ปลายข้าว รำละเอียด ข้าวโพดและข้าวสาลีทั้งหมด = (14.03x98)/37.21 = 36.95 %

ใช้ปลายข้าว 9.24%

ใช้รำละเอียด 9.24 %

ใช้ข้าวโพด 9.24 %

ใช้ข้าวสาลี 9.24 %

ใช้กากถั่วเหลือง ปลาป่น กากถั่วลิสง = (23.18x98)/37.21= 61.05%

ใช้กากถั่วเหลือง 18.68 %

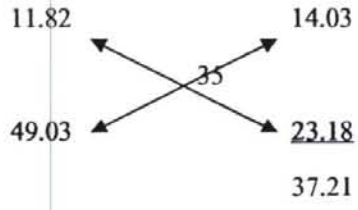
ใช้ปลาป่น 18.68 %

ใช้กากถั่วลิสง 18.68 %

สาหร่ายเกลียวทอง 5%

สารเหนียว 2 %

สูตรที่ 3 อาหารปลาโปรตีน 35% (ผสมสาหร่ายเกลียวทอง 10%)



37.21

ใช้ปลายข้าว รำละเอียด ข้าวโพดและข้าวสาลีทั้งหมด = (14.03x98)/37.21 = 36.95 %

ใช้ปลายข้าว 9.24%

ใช้รำละเอียด 9.24 %

ใช้ข้าวโพด 9.24 %

ใช้ข้าวสาลี 9.24 %

ใช้กากถั่วเหลือง ปลาป่น กากถั่วลิสง = (23.18x98)/37.21= 61.05%

ใช้กากถั่วเหลือง 17.01 %

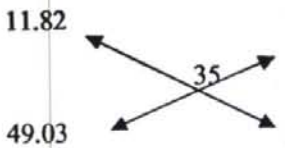
ใช้ปลาป่น 17.01 %

ใช้กากถั่วลิสง 17.01 %

สาหร่ายสไปลูลินา 10%

สารเหนียว 2 %

<u>สูตรที่ 4</u> อาหารปลาโปรตีน 35% (ผสมสาหร่ายเกลียวทอง %)



37.21

ใช้ปลายข้าว รำละเอียด ข้าวโพดและข้าวสาลีทั้งหมด = (14.03x98)/37.21 = 36.95 %

ใช้ปลายข้าว 9.24%

ใช้รำละเอียด 9.24 %

ใช้ข้าวโพด 9.24 %

ใช้ข้าวสาลี 9.24 %

ใช้กากถั่วเหลือง ปลาป่น กากถั่วลิสง = (23.18x98)/37.21= 61.05%

ใช้กากถั่วเหลือง 15.35 %

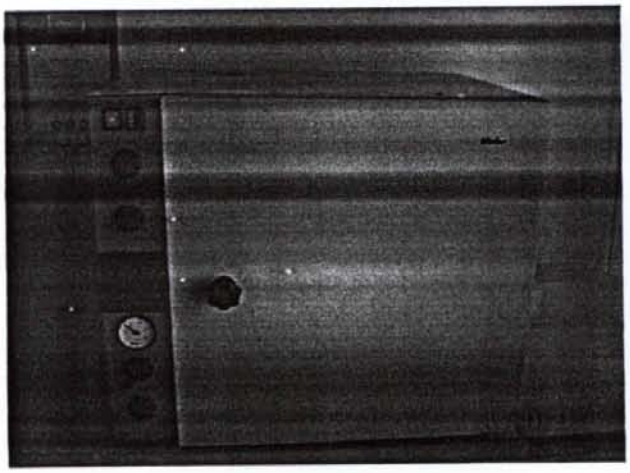
ใช้ปลาป่น 15.35 %

ใช้กากถั่วลิสง 15.35 %

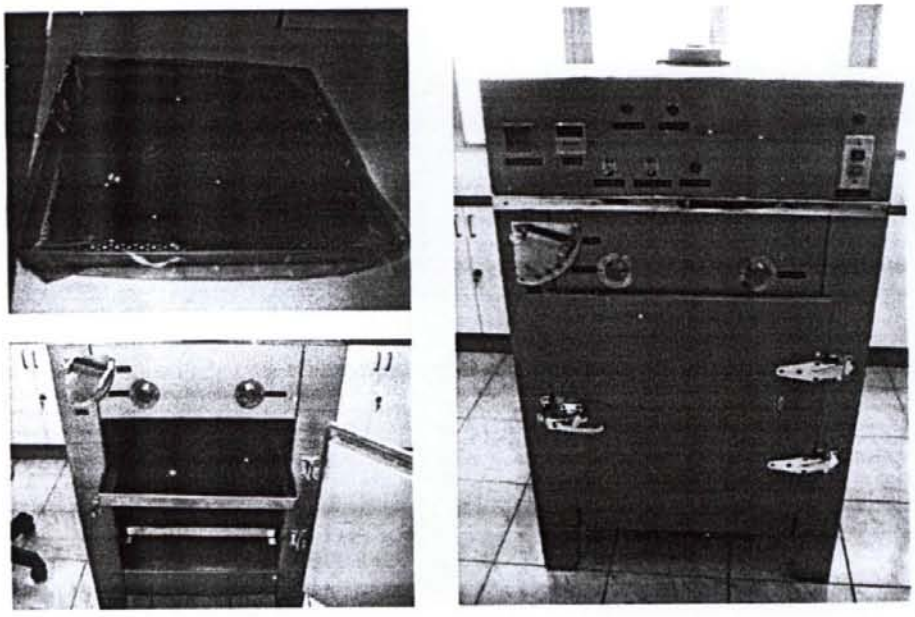
สาหร่ายสไปลูลินา 15%

สารเหนียว 2 %

2. การผสมอาหารปลา

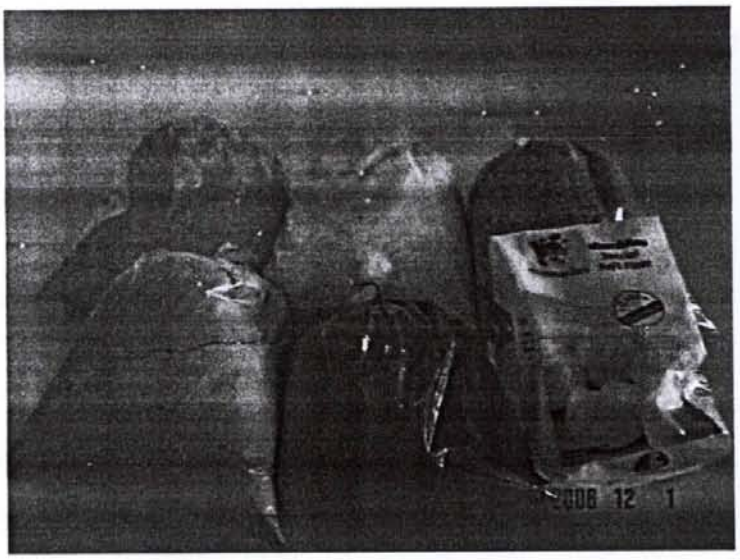


ภาพผนวกที่ 2.1 ตู้อบลมร้อนในห้องปฏิบัติการที่ใช้อบสาหร่ายต้องแบ่งอบบ่อละ 2 รอบ

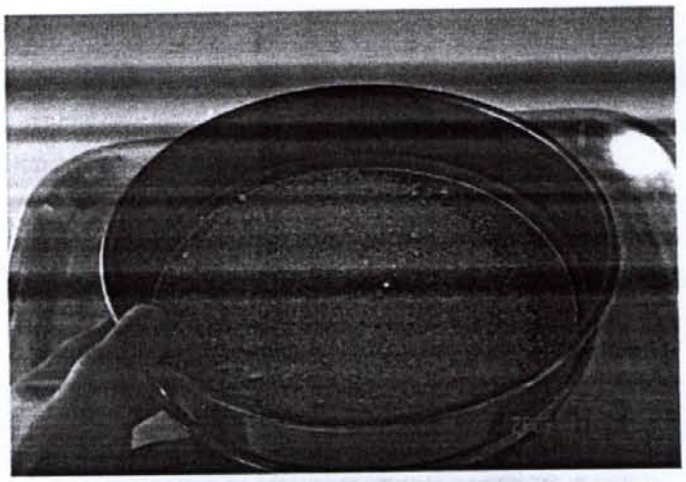


ภาพที่ 2.2 ตู้อบสาหร่ายที่สามารถอบแห้งสาหร่ายได้ในปริมาณครั้งละ 2 บ่อพร้อม ๆ กัน

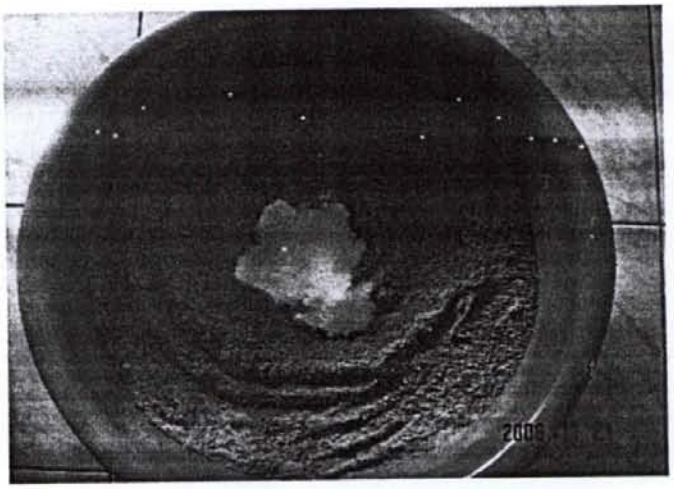
ภาพผนวกที่ 2.3 สาหร่ายแห้งที่ผ่านการบดละเอียด พร้อมที่จะใช้ผสมอาหารเลี้ยงปลา



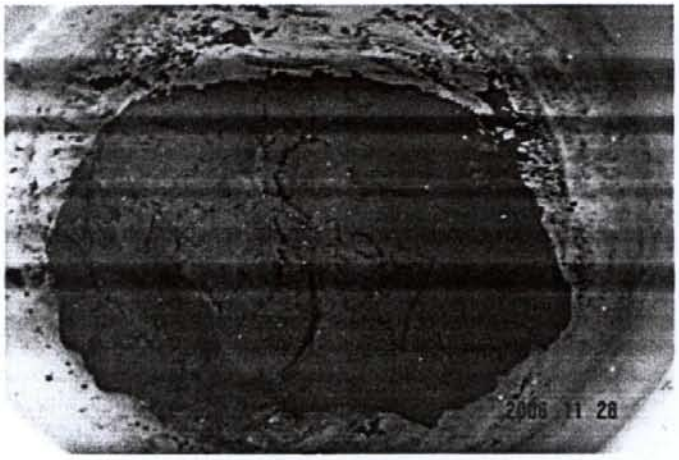
ภาพผนวกที่ 2.4 วัตถุดิบที่ใช้ในการเตรียมอาหารเลี้ยงปลาสวยงาม



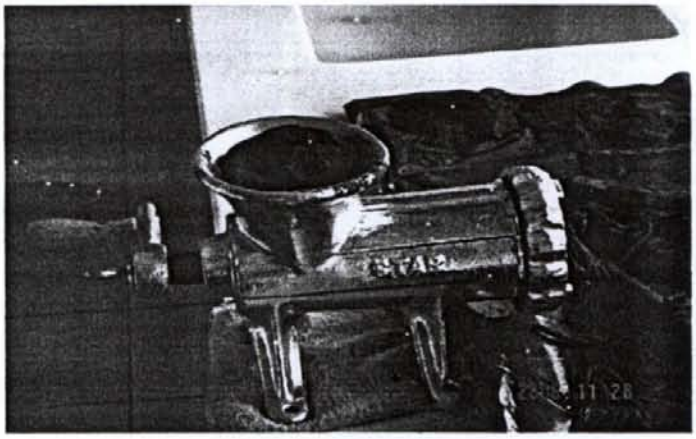
ภาพผนวกที่ 2.5 บดวัสดุให้ละเอียด นำไปร่อนด้วยตะแกรงเบอร์ 10



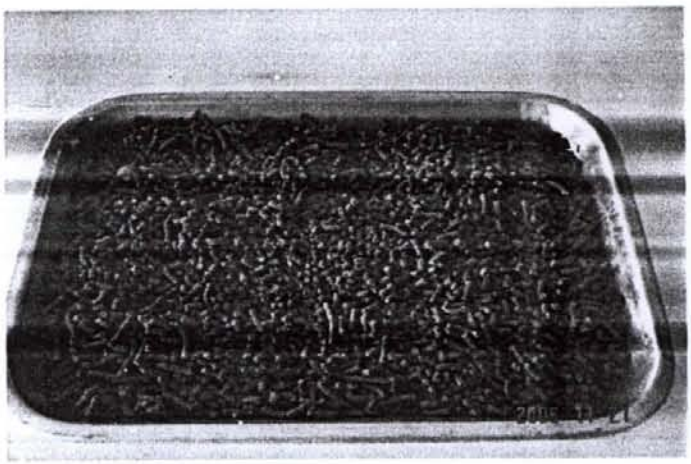
ภาพผนวกที่ 2.6 นำไปชั่งตามสูตรที่คำนวณได้และนำส่วนผสมทั้งหมดมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน



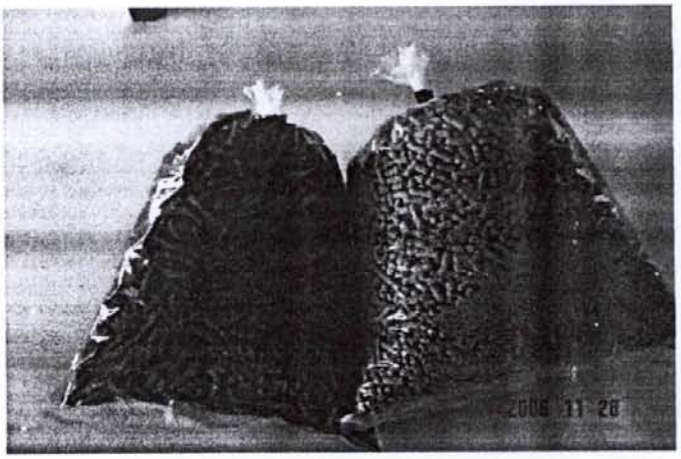
ภาพผนวกที่ 2.7 ผสมน้ำแล้วนวดจนเป็นเนื้อเดียวกัน



ภาพผนวกที่ 2.8 ปั้นเป็นก้อนแล้วนำไปเข้าเครื่องบดผสมอาหารรีดออกมาเป็นเส้น



ภาพผนวกที่ 2.9 นำไปอบหรือผึ่งจนแห้ง



ภาพผนวกที่ 2.10 เก็บใส่ถุงหรือภาชนะที่ปิดมิดชิด

ภาคผนวกที่ 3

ตารางแสดงผล และการวิเคราะห์ทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 3.1 ปริมาณโปรตีนของสาหร่ายที่อบแห้งในอุณหภูมิต่างๆกัน

หน่วย : เปอร์เซ็นต์

อุณหภูมิ / ซ้ำที่	50 องศาเซลเซียส	70 องศาเซลเซียส	90 องศาเซลเซียส
1	56.80	56.65	57.70
2	56.55	55.15	56.18
3	54.63	54.97	53.36
เฉลี่ย	**55.99**	**55.59**	**55.75**

ตารางผนวกที่ 3.2 การวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโปรตีนของสาหร่ายที่อบแห้งในอุณหภูมิต่างๆกัน

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.25	0.12	0.05^{ns}
Error	6	14.22	2.37	
Total	8	14.47		

CV = 2.76%

ตารางผนวกที่ 3.3 ปริมาณเบตาแคโรทีนของสาหร่ายที่อบแห้งในอุณหภูมิต่างๆกัน

หน่วย: มิลลิกรัม/100กรัม

อุณหภูมิ / ซ้ำที่	50 องศาเซลเซียส	70 องศาเซลเซียส	90 องศาเซลเซียส
1	52.18	55.11	77.55
2	48.52	48.63	80.68
3	36.06	28.56	61.38
เฉลี่ย	**45.59**	**44.10**	**73.20**

ตารางผนวกที่ 3.4 การวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเบตาแคโรทีนในสาหร่ายที่อบแห้งในอุณหภูมิต่างๆกัน

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	1,611.89	805.95	6.53*
Error	6	740.65	123.44	
Total	8	2352.55		

CV = 20.46%

ตารางผนวกที่ 3.5 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาคาร์ฟขณะเริ่มต้นเลี้ยง

สูตรอาหาร / บ่อที่	ผสมสาหร่าย 0%	ผสมสาหร่าย 5%	ผสมสาหร่าย 10%	ผสมสาหร่าย 15%
1	26.0	27.5	24.0	28.5
2	23.5	27.5	28.0	25.5
3	24.5	26.5	27.5	28.5
เฉลี่ย	**24.67**	**27.17**	**26.50**	**27.50**

ตารางผนวกที่ 3.6 การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักปลาคาร์ฟเมื่อเริ่มต้นเลี้ยง

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	3	14.40	4.799	1.985^{ns}
Error	8	19.33	2.417	
Total	11	33.73		

CV =1.47%

ตารางผนวกที่ 3.7 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาคาร์ฟเมื่อเลี้ยงไปได้ 1 เดือน

สูตรอาหาร / บ่อที่	ผสมสาหร่าย 0%	ผสมสาหร่าย 5%	ผสมสาหร่าย 10%	ผสมสาหร่าย 15%
1	31.2	33.6	29.8	35.6
2	28.2	33.6	34.7	34.1
3	29.4	32.3	34.1	35.6
เฉลี่ย	**29.60**	**33.14**	**32.86**	**35.13**

ตารางผนวกที่ 3.8 การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักปลาคาร์ฟเมื่อเลี้ยงไปได้ 1 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	3	47.13	15.711	5.803*
Error	8	21.66	2.707	
Total	11	68.79		

CV = 1.26%

ตารางผนวกที่ 3.9 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาคาร์ฟเมื่อเลี้ยงไปได้ 2 เดือน

สูตรอาหาร / บ่อที่	ผสมสาหร่าย 0%	ผสมสาหร่าย 5%	ผสมสาหร่าย 10%	ผสมสาหร่าย 15%
1	40.6	43.6	39.5	46.3
2	36.7	43.6	45.1	44.4
3	38.2	42.0	44.9	46.3
เฉลี่ย	**38.5**	**43.1**	**43.2**	**45.7**

ตารางผนวกที่ 3.10 การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักปลาคาร์ฟเมื่อเลี้ยงไปได้ 2 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	3	80.69	26.898	6.625*
Error	8	32.48	4.060	
Total	11	113.17		

CV = 1.18%

ตารางผนวกที่ 3.11 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาคาร์ฟเมื่อเลี้ยงไปได้ 3 เดือน

สูตรอาหาร / บ่อที่	ผสมสาหร่าย 0%	ผสมสาหร่าย 5%	ผสมสาหร่าย 10%	ผสมสาหร่าย 15%
1	48.7	53.2	48.9	57.9
2	44.4	53.2	56.0	55.5
3	45.9	51.3	55.6	57.9
เฉลี่ย	46.2	52.6	53.5	57.1

ตารางผนวกที่ 3.12 การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักปลาคาร์ฟเมื่อเลี้ยงไปได้ 3 เดือน

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	3	185.61	61.87	10.07**
Error	8	49.17	6.15	
Total	11	234.78		

CV = 1.18%

ตารางผนวกที่ 3.13 ความกว้างเฉลี่ยของไข่ของเป็ดที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างๆ เป็นเวลา 5 สัปดาห์

หน่วย:เซนติเมตร

สูตรอาหาร / สัปดาห์ที่	เป็ดไล่ทุ่งกินข้าวเปลือก	เป็ดกินอาหาร	เป็ดกินอาหารผสมสาหร่าย 3%
1	4.30	4.55	4.60
2	4.33	4.72	4.66
3	4.30	4.67	4.66
4	4.27	4.66	4.66
5	4.27	4.57	4.52
เฉลี่ย	4.29	4.63	4.62

ตารางผนวกที่ 3.14 การวิเคราะห์ทางสถิติของความกว้างเฉลี่ยของไข่ของเป็ดที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างๆ เป็นเวลา 5 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.37012	0.18506	58.07**
Error	12	0.03824	0.00319	
Total	14	0.40836		

CV = 1.25%

ตารางผนวกที่ 3.15 ความยาวเฉลี่ยของไข่ของเป็ดที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างๆ เป็นเวลา 5 สัปดาห์

หน่วย:เซนติเมตร

สูตรอาหาร / สัปดาห์ที่	เป็ดไล่ทุ่งกินข้าวเปลือก	เป็ดกินอาหาร	เป็ดกินอาหารผสมสาหร่าย 3%
1	5.90	6.11	6.11
2	5.83	6.40	6.10
3	5.87	6.10	6.16
4	5.64	6.22	6.16
5	5.61	6.27	6.00
เฉลี่ย	**5.77**	**6.12**	**6.12**

ตารางผนวกที่ 3.16 การวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวเฉลี่ยของไข่ของเป็ดที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างๆ เป็นเวลา 5 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.56172	0.28086	21.23**
Error	12	0.15872	0.013227	
Total	14	0.72044		

CV = 1.90%

ตารางผนวกที่ 3.17 น้ำหนักเฉลี่ยของไข่ของเป็ดที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างๆ เป็นเวลา 5 สัปดาห์

หน่วย:กรัม

สูตรอาหาร / สัปดาห์ที่	เป็ดไล่ทุ่งกินข้าวเปลือก	เป็ดกินอาหาร	เป็ดกินอาหารผสมสาหร่าย 3%
1	60.48	67.29	66.63
2	65.81	73.31	68.54
3	62.06	67.5	75.66
4	58.63	74.03	66.04
5	65.81	71.37	73.75
เฉลี่ย	**62.56**	**70.70**	**70.12**

ตารางผนวกที่ 3.18 การวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักเฉลี่ยของไข่ของเป็ดที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างๆ เป็นเวลา 5 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	206.447	103.22	7.91**
Error	12	156.556	13.0463	
Total	14	63.0028		

CV = 5.33%

ตารางผนวกที่ 3.19 จำนวนไข่ของเป็ดที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างๆ เป็นเวลา 5 สัปดาห์

หน่วย:ฟอง/วัน/ตัว

สูตรอาหาร / สัปดาห์ที่	เป็ดไล่ทุ่งกินข้าวเปลือก	เป็ดกินอาหาร	เป็ดกินอาหารผสมสาหร่าย 3%
1	0.64	0.82	0.70
2	0.57	0.84	0.72
3	0.59	0.74	0.68
4	0.60	0.78	0.80
5	0.66	0.72	0.70
เฉลี่ย	0.61	0.78	0.72

ตารางผนวกที่ 3.20 การวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนไข่ของเป็ดที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างๆ เป็นเวลา 5 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.070973	0.035487	17.199**
Error	12	0.02476	0.002063	
Total	14	0.095733		

CV = 6.46%

ภาคผนวกที่ 4
การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี

กำหนดการอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี
การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองเพื่อการเกษตร
วันที่ 6 – 7 กันยายน 2551 ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

<u>วันที่ 6 กันยายน 2551</u>

08.30 – 09.00 น.	ลงทะเบียน
09.00 – 12.00 น.	ลักษณะทางชีววิทยาของสาหร่ายเกลียวทอง ปฏิบัติการศึกษาลักษณะของสาหร่ายเกลียวทอง โดย อ.วราภรณ์ ปานอยู่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และ อ. เสาวลักษณ์ พิมพ์ภูลาด ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 16.00 น.	การเพาะเลี้ยงสาหร่ายระดับโรงเรือน และการแปรรูปสาหร่ายเกลียวทอง โดย ผศ.อังคณา ธนกัญญา คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

<u>วันที่ 7 กันยายน 2551</u>

08.00 -12.00 น.	เดินทางเยี่ยมชมกิจการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง ของโครงการส่วน พระองค์สวนจิตรลดา ณ สวนอุไทยธรรม อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-14.30 น.	อภิปราย/สรุปผล
15.00-16.00 น.	มอบวุฒิบัตร/พิธีปิด

รายชื่อคณะกรรมการดำเนินงาน

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง "การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองเพื่อการเกษตร"

โดยความร่วมมือระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีกับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

วันที่ 6-7 กันยายน 2551 ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

ที่	ชื่อ-สกุล	หน่วยงาน
1	ผศ.อังคณา ธนกัญญา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2	นางสาววราภรณ์ ปานอยู่	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
3	นางสาวกฤษภรณ์ เพิ่มเพียร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
4	นายวีระยุทธ์ วัชรพงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
3	นายสุรนันท์ ศุภวรรณกิจ	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
4	นางสาวจันทร์ทิพย์ สินธุวงษานนท์	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
5	นางสาวมนทา เกรียงทวีทรัพย์	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
6	นางสาวพรอุมา จันทร์เทียร	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
7	นางสาวเสาวลักษณ์ พิมพ์ภูลาด	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
8	นางสมประสงค์ แสนโสม	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
9	นางสาวอังคณา กิติสุธาธรรม	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
10	นายณัฏฐพงษ์ สายพิณ	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

รายชื่อผู้เข้าอบรม

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง "การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองเพื่อการเกษตร"

โดยความร่วมมือระหว่าง

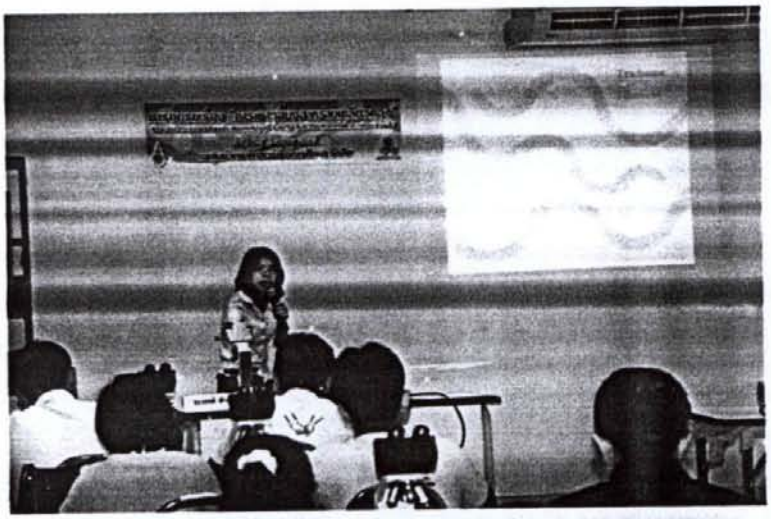
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีกับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

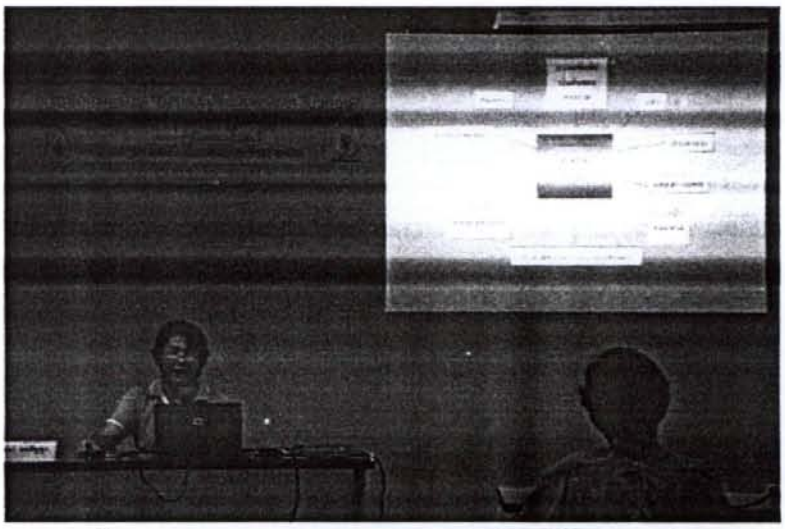
วันที่ 6-7 กันยายน 2551 ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

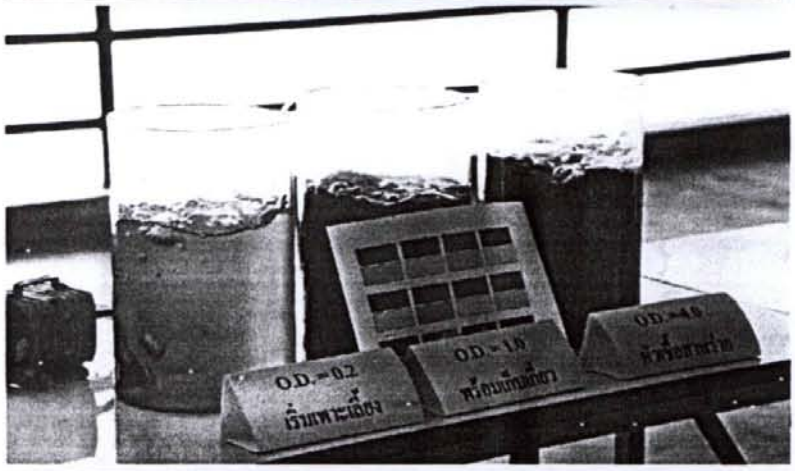
ที่	ชื่อ-สกุล	หน่วยงาน
1	นางพรทิพย์ จิตต์ธรรม	โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต
2	นายสุดเขต หมายชัย	โรงเรียนมัธยมสังคีตวิทยา กรุงเทพมหานคร
3	นางวไลภรณ์ อรรถศิริธิติวุฒิ	โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ปทุมธานี
4	นางสาวอำพร ขาวงาม	โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ปทุมธานี
5	นายวิจิตต์ วิมลศิลปิน	โรงเรียนธัญวิทยา (ตงมิ้น)
6	นายอดุลย์ ศิริเกตุ	โรงเรียนอุดมวิทยา
7	นายชาบันลือศักดิ์ พุทน์ครุฑ	โรงเรียนอุดมวิทยา
8	นางสาวปิยะรัตน์ ชาวอบทม	โรงเรียนมัธยมวัดหัตถสารเกษตร
9	นางสาวจันทนา สืบพันธ์โกย	โรงเรียนคลองปักหลัก
10	นายเกียรติศักดิ์ นอขุนทด	โรงเรียนธัญรัตน์
11	นางสาวรัตนา ประเสริฐศิลป์	โรงเรียนธัญรัตน์
12	นางสาวพิมพ์ ปี่ทอง	โรงเรียนธัญรัตน์
13	นายนราธิป พรรณหาญ	โรงเรียนธัญรัตน์
14	นาวสาวชมอุษา ใจแสน	โรงเรียนวัดเขียนเขต
15	นางสาววนิดา โพธแนต	โรงเรียนวัดเขียนเขต
16	นายกิตติพงษ์ บูชากุล	โรงเรียนวัดมูลจินดาราม
17	นางสาวขวัญตา หล้าบา	โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 69
18	จ่าสิบเอกสุวรรณ ใจใส	อบต.โพธิ์สามต้น

การอบรมเรื่อง "การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง"
โดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนบุรี ร่วมกับ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต






O.D. = 0.2
O.D. = 1.0

โรงเพาะเลี้ยงเพาะเพิ่มปริมาณและอนุรักษ์ฯ