

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- ทวี จินดาพยกุล. 2533. การศึกษาการเปรียบเทียบการอนุบาลลูกกุ้งกุลาดำโดยการควบคุมอุณหภูมิและไม่ควบคุมอุณหภูมิ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 33/2533. ศูนย์พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งภูเก็ต กองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง. กรมประมง. 18 หน้า.
- บรรจง เทียนสงัรศรี. 2530. การเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์. 63 หน้า.
- ปกรณ์ อุ่นประเสริฐ. 2531. เทคนิคการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ช่องนนทรี. 65 หน้า.
- ประพันธ์ ธารบุปผา, ดุสิต วิชัยดิษฐ์, ลีลา เรืองแป้น, พานิชย์ สังข์เกษม, พัชรินทร์ สมโสภณ, นิเวศน์ เรืองพานิช, บังอร ศรีมุกดา และเตรียม ธิสาเวทย์. 2530. การเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนา. กรุงเทพฯ รุ่งเรืองการพิมพ์. 77 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. คู่มือการเลี้ยงแพลงก์ตอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 117 หน้า.
- สุพิศ ทองรอด ลัดดาวรรณ สุขเจริญ อนันต์ ดันสุตะพานิช และ ธีรวัฒน์ จริตงาม. 2542. การอนุบาลลูกกุ้งกุลาดำวัยอ่อนด้วยอาหารสำเร็จรูปในอัตราความหนาแน่นที่แตกต่างกัน. วารสารการประมง. 52(4): 325-336.

ภาษาอังกฤษ

- Abu-Rezq, T.S., Al-Musallam, L., Al-Shimmari, J. and Dias, P. 1999. Optimum production condition for different high-quality marine algae. Hydrobiologia. 403: 97-107.
- Bailey, J.E. and Oillis, D.F. 1986. Biochemical Engineering Fundamental. third edition. Singapore: McGraw-Hill. 965pp.
- Becker, E.W. 1994. Microalgae: Biotechnology and Microbiology. New York: Cambridge University Press. 293 pp.
- Chen, J.C. and Chin, T.-S. 1998. Joint action of ammonia and nitrite on tiger prawn *Penaeus monodon* postlarva. Journal of the World Aquaculture Society. 19(3): 143-148.
- Cheng, S.H., Aoki, S., Maeda, M. and Hino, A. 2004. Competition between the rotifer *Brachionus rotundiformis* and the ciliate *Euplotes vannus* fed on two different algae. Aquaculture. 241: 331-343.
- Fabregas, J. Otera, A., Dominguez, A., and Patino, M. 2001. Growth rate of the Microalga *Tetraselmis suecica* change the biochemical composition of *Artemia* species. Marine Biotechnology. 3: 256-263.
- Fu, Y., Hada, A., Yamashita, T., Yoshida, Y and Hina, A. 1997. Development of a continuous culture system for stable mass production of the marine rotifer *Brachionus*. Hydrobiologia. 358: 145-151.
- Fukami, K., Nishimura, S., Ogusa, M., Asada, M., and Nishijima, T. 1997. Continuous culture with deep seawater of a benthic food diatom *Nitzschia* sp. Hydrobiologia. 358: 245-249.
- Fulks, W. and Main, K.L. 1991. Rotifer and microalgae culture system: Proceeding of a U.S.-Asia Workshop. Washington. 364 pp.
- Green, A.R., Clesceri, L.S and Eaton, A.D. 1995. Standard Method for the Examination of Water and Wastewater. Maryland: Victor Graphic. 38(3): 254-259.
- Hotos, G.N. 2003. Growth, filtration and ingestion rate of the rotifer *Brachionus plicatilis* fed with large (*Asteromonas gracilis*) and small (*Chlorella* sp.) cell algal species. Aquaculture Research. 34: 793-802.
- Hampson, B.L. 1976. Ammonia concentration in relation to ammonia toxicity during a rainbow trout rearing experiment in a closed fresh-seawater system. Aquaculture. 9:61-70.
- James, C.M. and Abu-Rezq, T.S. 1988. Effect of different cell densities of *Chlorella capsulate* and Marine *Chlorella* sp. for feeding the rotifer *Brachionus plicatilis*. Aquaculture. 68: 43-56.

- James, C.M. and Abu-Rezq, T.S. 1989. An intensive chemostat culture system for the production of rotifer for aquaculture. Aquaculture. 81: 291-301.
- Kolkovski, I., Curnow, J. and King, J. 2004. Intensive rearing system for fish larvae research I Marine fish larval rearing system. Aquacultural Engineering. 31: 295-308.
- Lawson, T.B. 1995. Fundamentals of Aquaculture Engineering. USA: Chapman and Hall. 348pp.
- Lubzens, E., Zmora, O. and Barr, Y. 2001. Biotechnology and aquaculture of rotifer. Hydrobiologia. 446/447:337-353.
- Maruyama, I., Nakao, T., Shigeno, I., Ando, Y. and Hirayama, K. 1997. Application of unicellular algae *Chlorella vulgaris* for the mass-culture of marine rotifer *Brachionus*. Hydrobiologia. 358: 133-138.
- McNeil, B and Harvey, L.M. 1990. Fermentation a practical approach. Oxford : Information Press. 99-121 p.
- Palmer, F.E., Ballard, K.A. and Taub, F.B. 1975. A continuous culture apparatus for the mass production of algae. Aquaculture. 6: 319-331.
- Papandroulakis, N., Dimitris, P and Davanach, P. 2002. An automated feeding system for intensive hatcheries. Aquacultural Engineering. 26: 13-26.
- Papandroulakis, N., Kentouri, M. and Davanach, P. 2004. Biological performance of red porgy (*Pagrus pagrus*) larvae under intensive rearing condition with the use of an automated feeding system. Aquaculture International. 12: 191-203.
- Park, H.G., Lee, K.W., Cho, S.H., Kim, H.S., Jung, M. and Kim, H.,S. 2001. High density culture of the freshwater rotifer, *Brachionus calyciflorus*. Hydrobiologia. 446/447: 369-374.
- Pechenik, J.A. 1996. Biology of the Invertebrates . third edition. Wm. C. Brown Publishers. USA. 201-218 pp.
- Rabe, J. and Brown, J.A. 2000. A pluse feeding strategy for rearing larval fish: an experiment with yellowtail flounder. Aquaculture. 191: 289-302.
- Schluter, M. and Groeneweg, J. 1985. The inhibition by ammonia of population growth of the rotifer, *Brachionus ruben*, in continuous culture. Aquaculture. 46: 215-220.
- Shozen, K., Umeda, I. , Nakashima, T. and Honma,A. (2001). Continuous cultivation of a diatom, *Chaetoceros ceratosporum*, in deep-sea water pumped from toyama bay. IOA Newsletter. 12(4).

- Stanbury, F.P. 1995. Principles of Fermentation Technology. Great Britian:BPC Wheaton. 13-15 pp.
- Strickland, J. D. H. And Parson T. R. 1972. A Practical Handbook of Seawater Analysis. Ottawa : The Alger. 57-119 pp.
- Suantika, G., Dhert, P., Sweetman, E., O'Brien, E. and Sorgeliis, P. 2003. Technical and economical feasibility of a rotifer recirculation system. Aquaculture. 227: 173-189.
- Tomas, C.R. 1997. Identifying marine phytoplankton. Academic Press, USA. 645-664 pp.
- Treece, G.D. and Davis, D.A. 2001. Culture of small zooplankton for the feeding of larval fish. SRAC Publication. 701.
- Walz, N., Hintze, T and Rusche, R. 1997. Algae and rotifer turbidostats: studies on stability of live feed cultures. Hydrobiologia. 358: 127-132.
- Wang, D. I. C., Cooney, C. L., Demain, A. L., Dunnill, P., Humphrey, A. E. and Lilly, M. D. 1979. Fermentation and Enzyme Technology. John Wiley and Sons : New York. 98-109 pp.
- Wen, Z.Y. and Chen, F. 2001. A Perfusion-Cell Breeding Culture Strategy for Enhancing the Productivity of Eicosapentanoic acid *Nitzschia laevis*. Applied Microbiology and Biotechnology. 57 : 316-322.
- Yoshimura, K. Tanaka, K. and Yoshimatsu, T. 2003. A novel culture system for ultra-high-density production of the rotifer, *Brachionus rotundiformis*-a preliminary report. Aquaculture. 227: 165-172.
- Yu, J. and Hirayama, K. 1986. The effect of un-ionized ammonia on the population growth the rotifer in mass culture. Bull Japanese Society Science Fish. 52:1509-1513.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

การเตรียมอาหารสูตรกิลดาร์ด F/2 (Guillard, 1975 อ้างโดย Smith, 1975)

สารละลายส่วนที่ 1	$\text{NaNO}_3$	75	กรัมต่อลิตร
สารละลายส่วนที่ 2	$\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	5	กรัมต่อลิตร
สารละลายส่วนที่ 3	$\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	30	กรัมต่อลิตร
สารละลายส่วนที่ 4	สารละลาย trace metal		
	$\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	3.15	กรัม
	$\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	4.36	กรัม
	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	9.8	กรัมต่อลิตร (1 มิลลิลิตร)
	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	6.3	กรัมต่อลิตร (1 มิลลิลิตร)
	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	22	กรัมต่อลิตร (1 มิลลิลิตร)
	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	10	กรัมต่อลิตร (1 มิลลิลิตร)
	$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	180	กรัมต่อลิตร (1 มิลลิลิตร)

นำทั้งหมดละลายในน้ำกลั่น 1 ลิตร

สารละลายส่วนที่ 5 สารละลายวิตามิน

Thiamine HCl	200	มิลลิกรัม
วิตามิน บี 12	1	กรัมต่อลิตร(1 มิลลิลิตร)
ไบโอดีน	0.1	กรัมต่อลิตร(1 มิลลิลิตร)

ในการเตรียมอาหารใช้สารละลายส่วนที่ 1- 4 อย่าง 1 มิลลิลิตร และ สารละลายส่วนที่ 5 0.5 มิลลิลิตร

## ภาคผนวก ข

## วิธีการวิเคราะห์แอมโมเนีย (Strickland และ Parson, 1972)

## การเตรียมสารเคมี

1. สารละลาย phenol : ละลาย phenol 20 กรัม ในเอทิลแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ 200 มิลลิลิตร
2. สารละลาย Sodium nitroprusside : ละลาย  $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  1 กรัม ในน้ำ de-ionized 200 มิลลิลิตร
3. สารละลาย Alkaline : ละลาย Sodium citrate 100 กรัม และ Sodium hydroxide 5 กรัม ในน้ำ de-ionized 500 มิลลิลิตร
4. สารละลาย Sodium hypochlorite
5. สารละลาย Oxidizing : ผสมระหว่างสารละลาย Alkaline กับสารละลาย Sodium hypochlorite ด้วยอัตราส่วน 4:1

## วิธีการวิเคราะห์

1. เติมน้ำตัวอย่าง 50 มิลลิลิตร เติมสารละลาย phenol 2 มิลลิลิตรแล้วเขย่าหลังจากนั้นเติมสารละลาย Sodium nitroprusside 2 มิลลิลิตรและสารละลาย Oxidizing 5 มิลลิลิตร
2. วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 640 นาโนเมตรด้วยเครื่อง Spectrophotometer

## วิธีการวิเคราะห์ไนไตรต์ (Strickland และ Parson, 1972)

## การเตรียมสารเคมี

1. สารละลาย Sulphanilamide : ละลาย Sulphanilamide 5 กรัม ในส่วนผสมของกรดไฮโดรคลอริก 50 มิลลิลิตรกับน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร หลังจากนั้นปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตรด้วยน้ำกลั่น
2. สารละลาย N-(1-naphthyl)-ethylenediamine dihydrochloride : ละลาย dihydrochloride 0.5 กรัม ในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร

### วิธีการวิเคราะห์

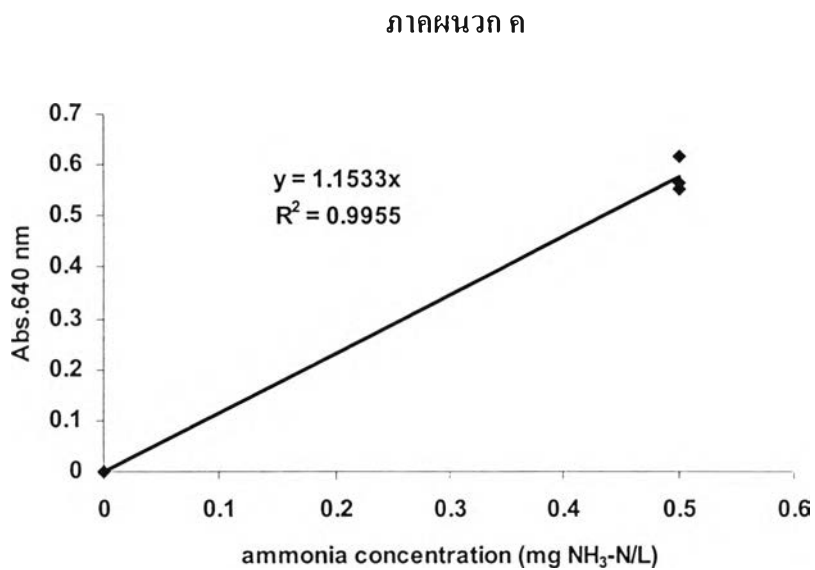
1. เติมน้ำตัวอย่าง 50 มิลลิลิตร หลังจากนั้นเติมสารละลาย Sulphanilamide 1 มิลลิลิตร ปฏิกริยา 2-8 นาที
2. หลังจากนั้นเติมสารละลาย naphthylethylenediamine 1 มิลลิลิตร แล้วเขย่าทันทีทิ้งไว้ 10 นาที ถึง 2 ชั่วโมง
3. วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 543 นาโนเมตรด้วยเครื่อง Spectrophotometer

### วิธีการวิเคราะห์ในเตรต (Green, 1995)

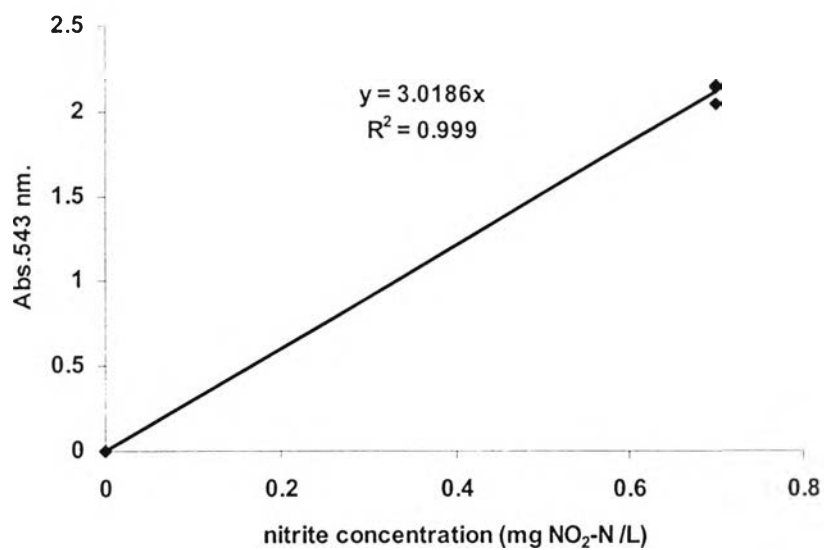
#### วิธีการวิเคราะห์

นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง UV Spectrophotometer ความยาวคลื่น 220 และ 275 นาโนเมตร โดยนำค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 220 นาโนเมตร ลบด้วยค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 275 นาโนเมตร

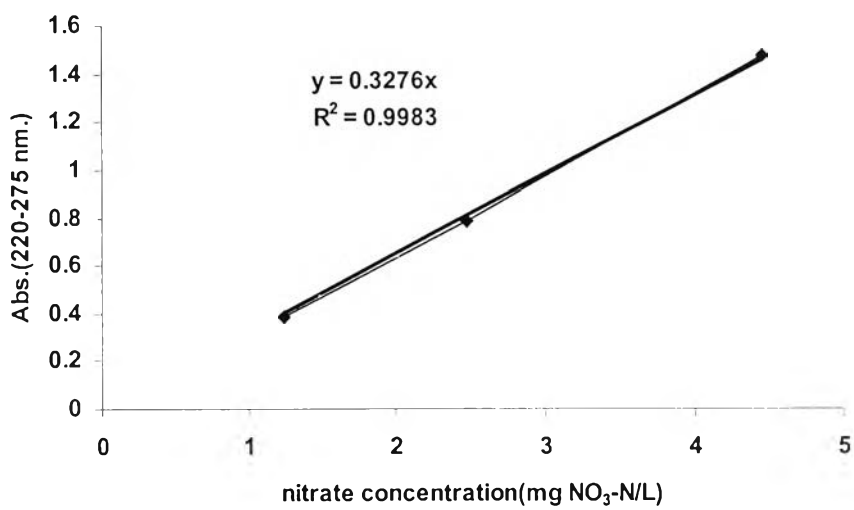




ภาพที่ ค.1 กราฟมาตรฐานความเข้มข้นของแอมโมเนีย



ภาพที่ ค.2 กราฟมาตรฐานความเข้มข้นของไนไตรต์



ภาพที่ ค.3 กราฟมาตรฐานความเข้มข้นของไนเตรต

## ภาคผนวก ง

ตาราง ง.1 การเติบโตของสาหร่าย *Tetraselmis suecica* ในการเลี้ยงแบบแบทช์

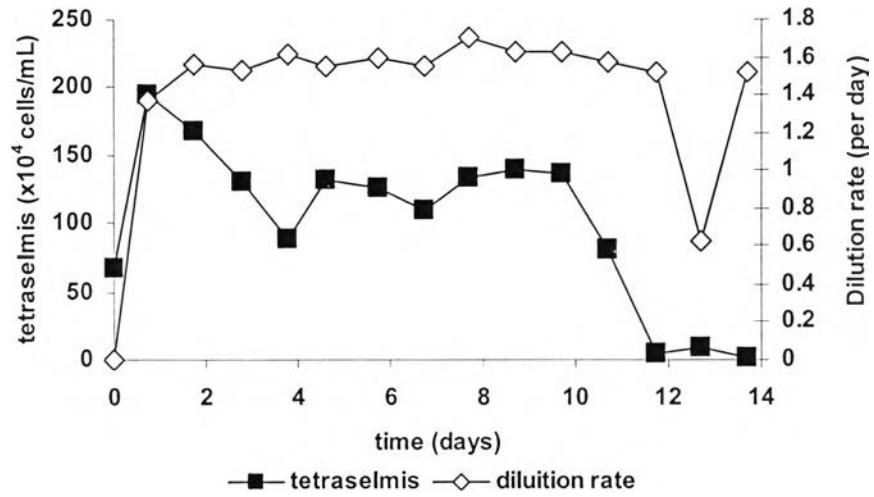
เวลา(วัน)	จำนวนสาหร่าย <i>T.suecica</i> ( $\times 10^4$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร)
0	2.42
1	7.92
2	12.83
3	53.00
4	66.33
5	106.33
6	119.33
7	101.17
8	147.50
9	146.67
10	119.00
11	147.50
12	115.00
13	133.33
14	127.50
15	137.50
16	60.83

ตาราง ง.2 การเติบโตของโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบแบทช์

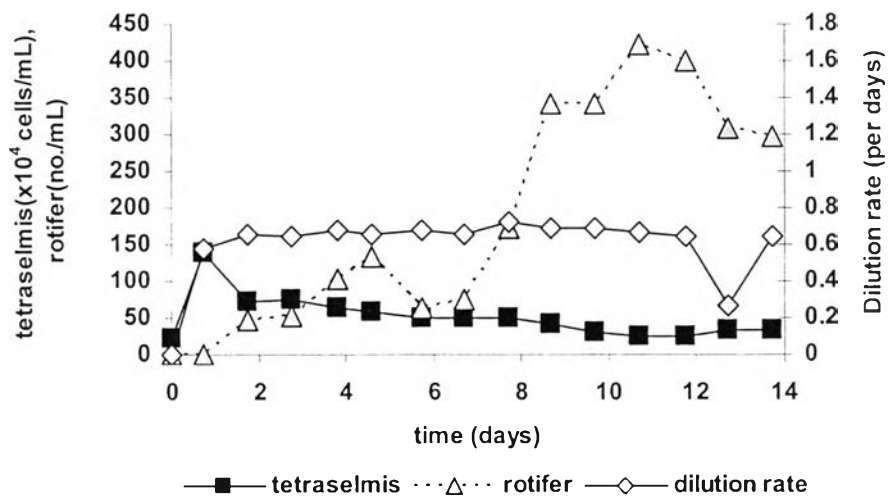
เวลา(วัน)	จำนวนสาหร่าย <i>T.suecica</i> ( $\times 10^4$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร)	จำนวนโรติเฟอร์ (ตัวต่อมิลลิลิตร)
0	5.85	14.44
1	25.47	9.26
2	61.00	12.22
3	15.86	23.33
4	17.05	71.11
5	14.12	97.78
6	14.30	137.04
7	11.13	245.19

ตาราง ง.2 (ต่อ) การเติบโตของโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบเบบท์

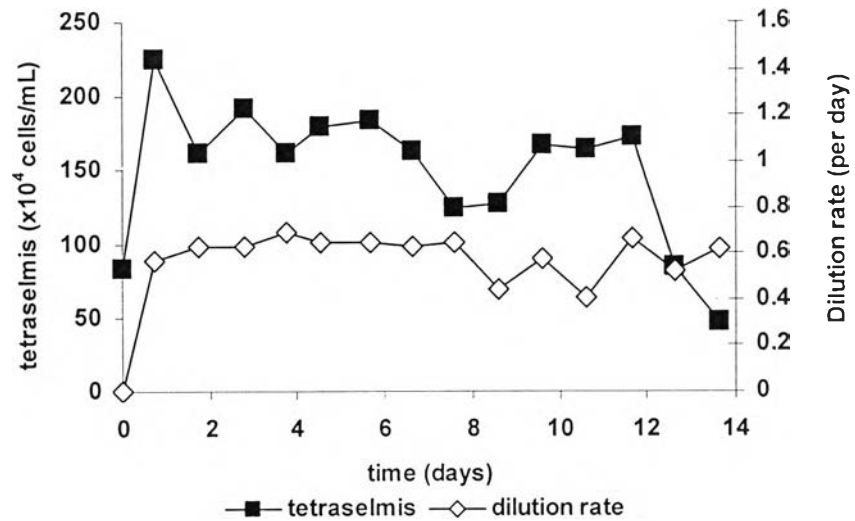
เวลา(วัน)	จำนวนสาหร่าย <i>T.suecica</i> (x 10 <sup>4</sup> เซลล์ต่อมิลลิลิตร)	จำนวนโรติเฟอร์ (ตัวต่อมิลลิลิตร)
8	1.96	313.33
9	5.77	225.93
10	12.32	251.11
11	22.17	214.81
12	1.41	610.37
13	1.61	727.41
14	16.61	805.93
15	6.83	362.22
16	5.78	568.89
17	13.04	511.11
18	6.87	435.56
19	6.23	543.70
20	0.50	484.44
21	1.56	431.11
22	8.31	435.56
23	4.62	447.41
24	13.59	565.93
25	8.20	334.81
26	10.45	158.52
27	5.48	195.56
28	9.24	154.07
29	0.18	71.11
30	10.45	143.70
31	11.28	235.56



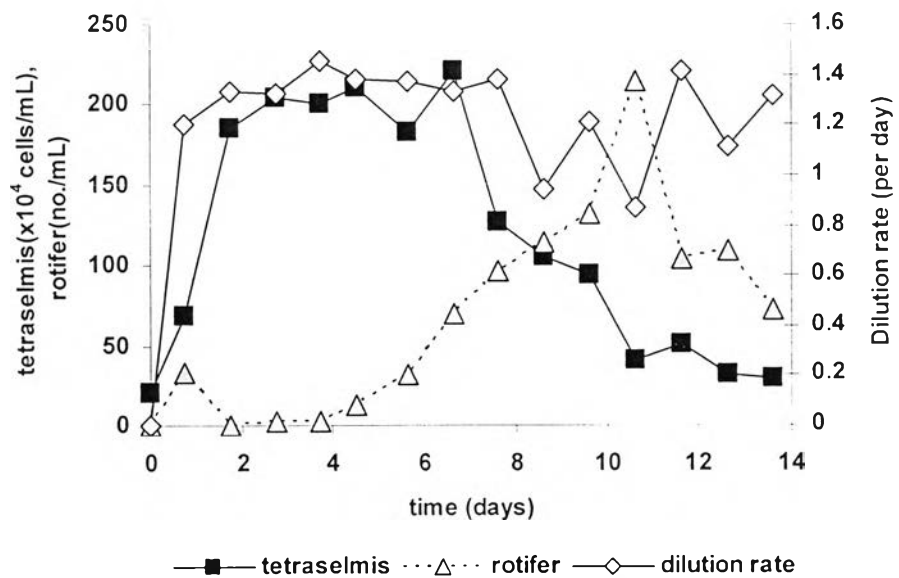
ภาพที่ ง.1 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง โดยใช้สัดส่วนของสาหร่ายต่อโรติเฟอร์เท่ากับ 1:2



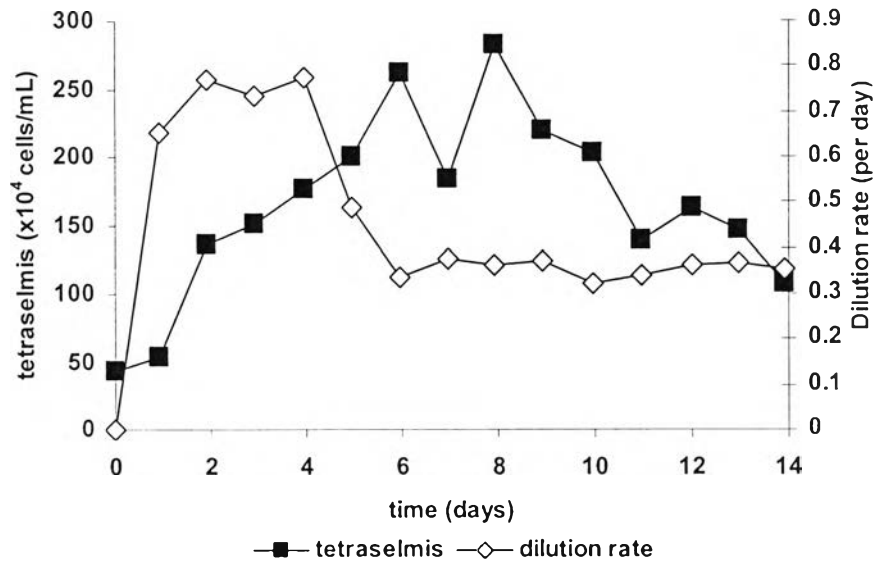
ภาพที่ ง.2 การเติบโตของโรติเฟอร์ ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง โดยใช้สัดส่วนของสาหร่ายต่อโรติเฟอร์เท่ากับ 1:2



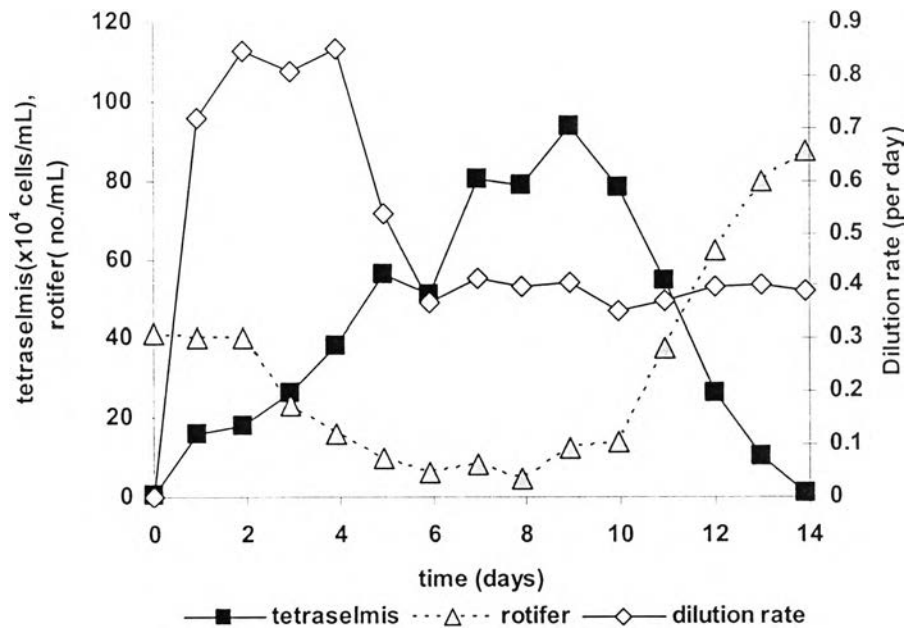
ภาพที่ 3.3 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง โดยใช้สัดส่วนของสาหร่ายต่อโรติเฟอร์เท่ากับ 1:1



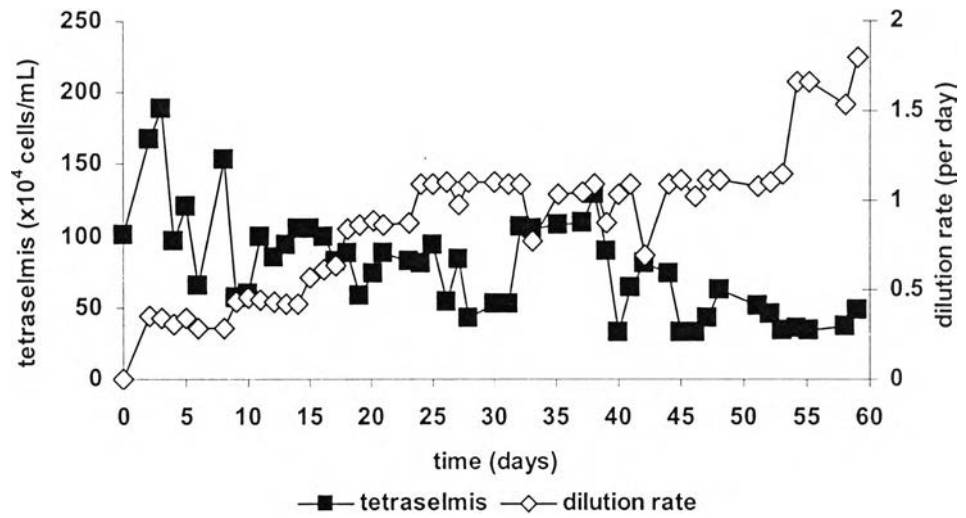
ภาพที่ 3.4 การเติบโตของโรติเฟอร์ ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง โดยใช้สัดส่วนของสาหร่ายต่อโรติเฟอร์เท่ากับ 1:1



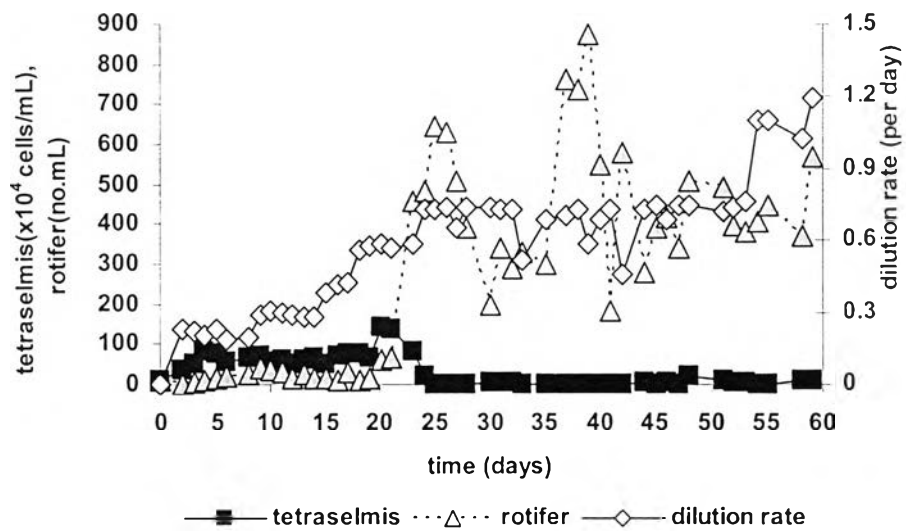
ภาพที่ ๕.๕ การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง โดยใช้สัดส่วนของสาหร่ายต่อโรติเฟอร์เท่ากับ 2:1



ภาพที่ ๕.๖ การเติบโตของโรติเฟอร์ ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง โดยใช้สัดส่วนของสาหร่ายต่อโรติเฟอร์เท่ากับ 2:1

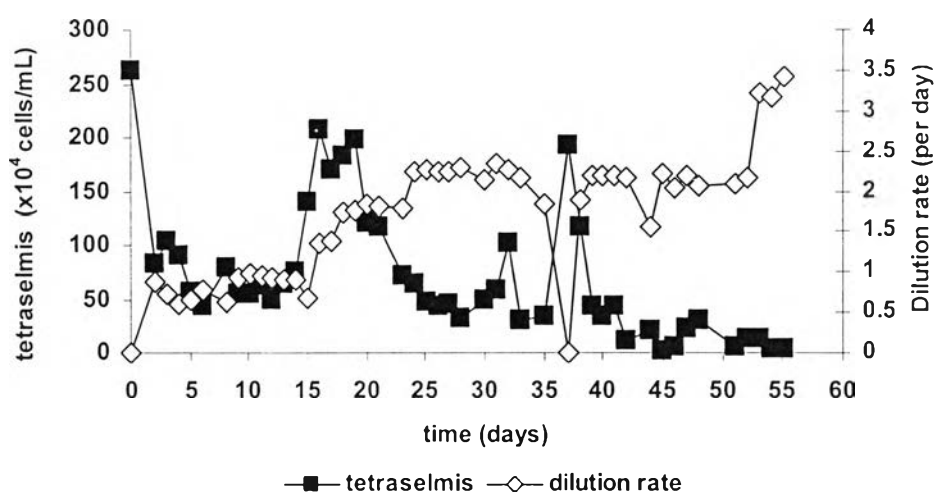


ภาพที่ ๗.7 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในชุดทดลองที่ 1 ในการศึกษาผลของอัตราการเจือจางต่อการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง

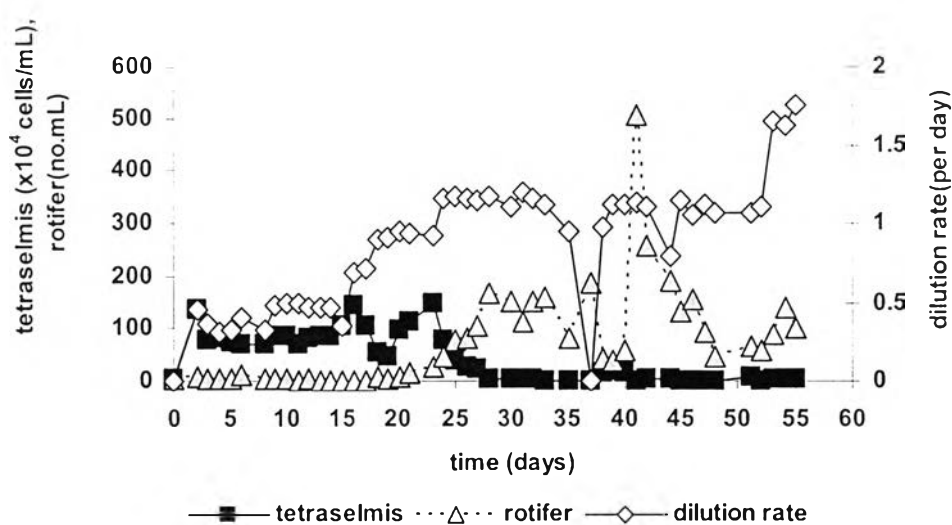


ภาพที่ ๗.8 การเติบโตของโรติเฟอร์ในชุดทดลองที่ 1 ในการศึกษาผลของอัตราการเจือจางต่อการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง

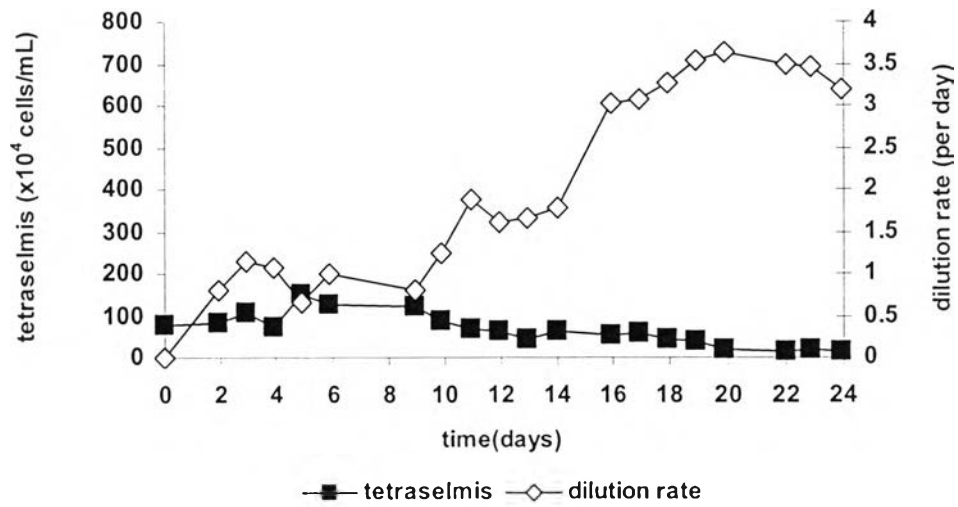




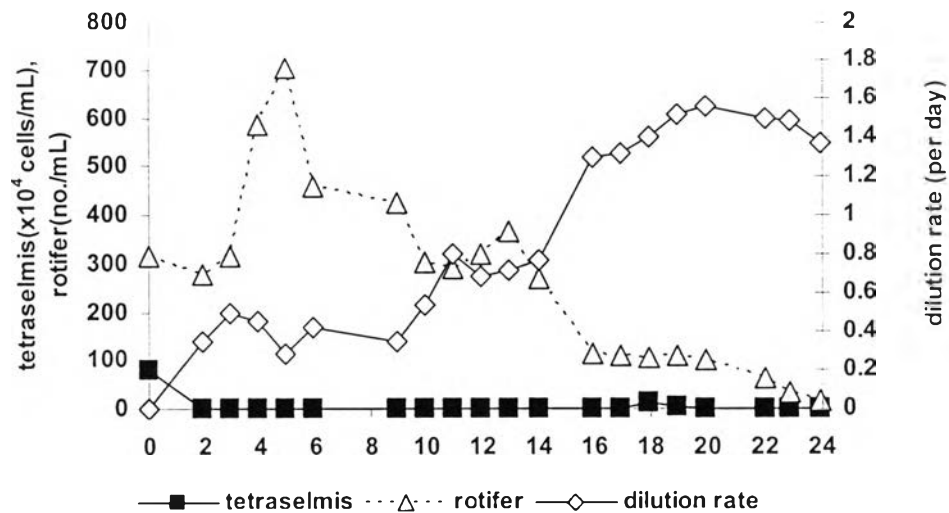
ภาพที่ 9.9 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในชุดทดลองที่ 2 ในการศึกษาผลของอัตราการเจือจางต่อการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง



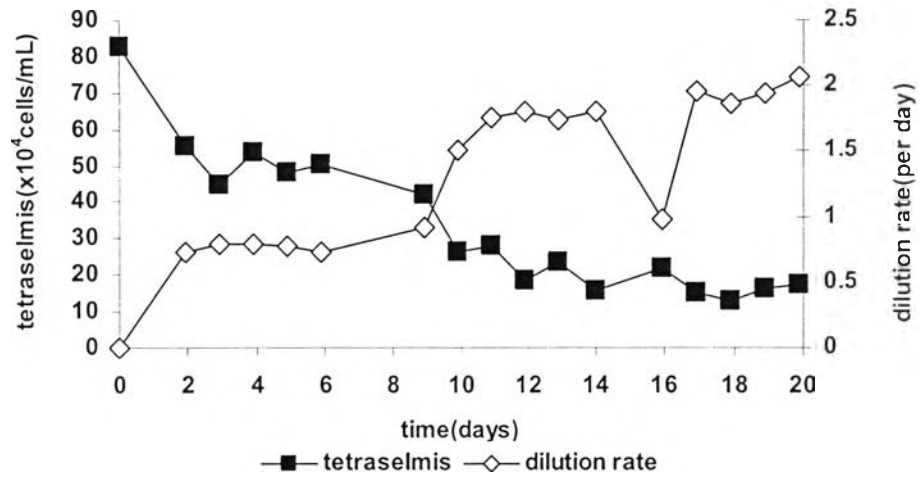
ภาพที่ 10.10 การเติบโตของโรติเฟอร์ในชุดทดลองที่ 2 ในการศึกษาผลของอัตราการเจือจางต่อการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง



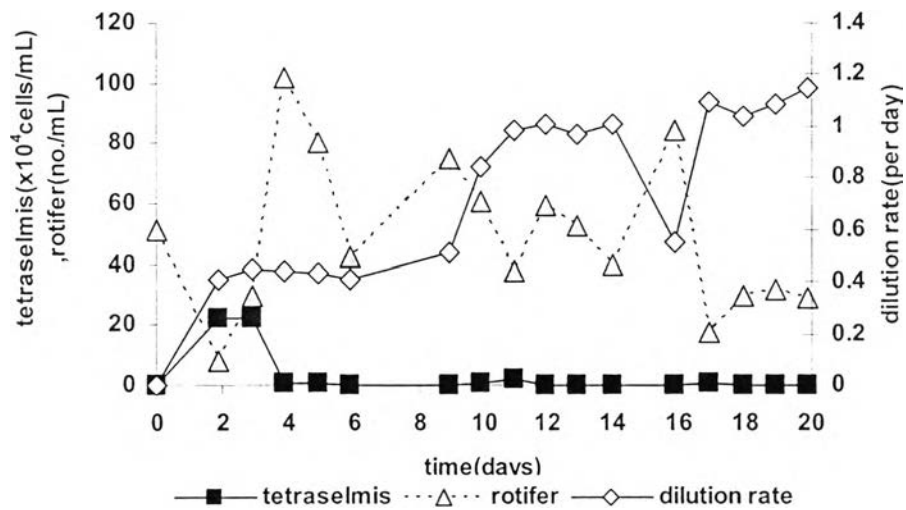
ภาพที่ ง.11 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในชุดทดลองที่ 3 ในการศึกษาผลของอัตราการเจือจางต่อการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง



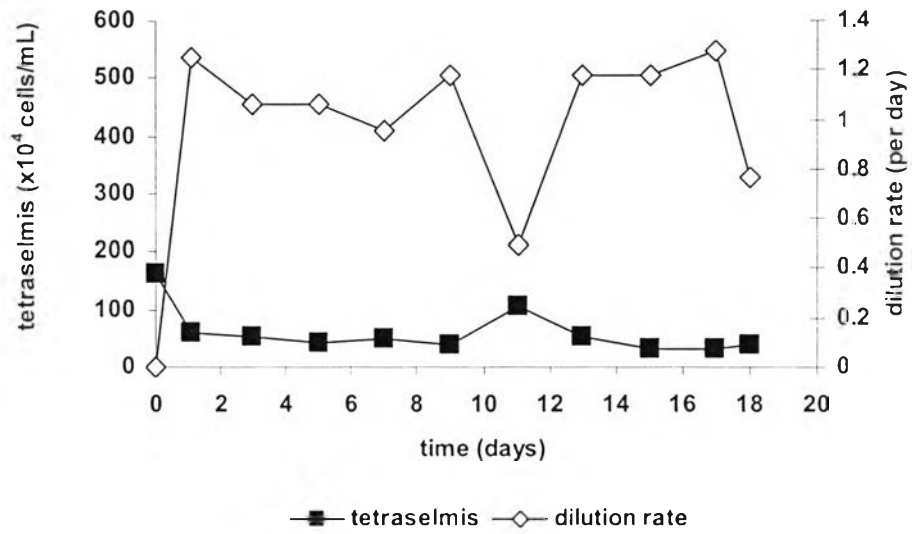
ภาพที่ ง.12 การเติบโตของโรติเฟอร์ในชุดทดลองที่ 3 ในการศึกษาผลของอัตราการเจือจางต่อการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง



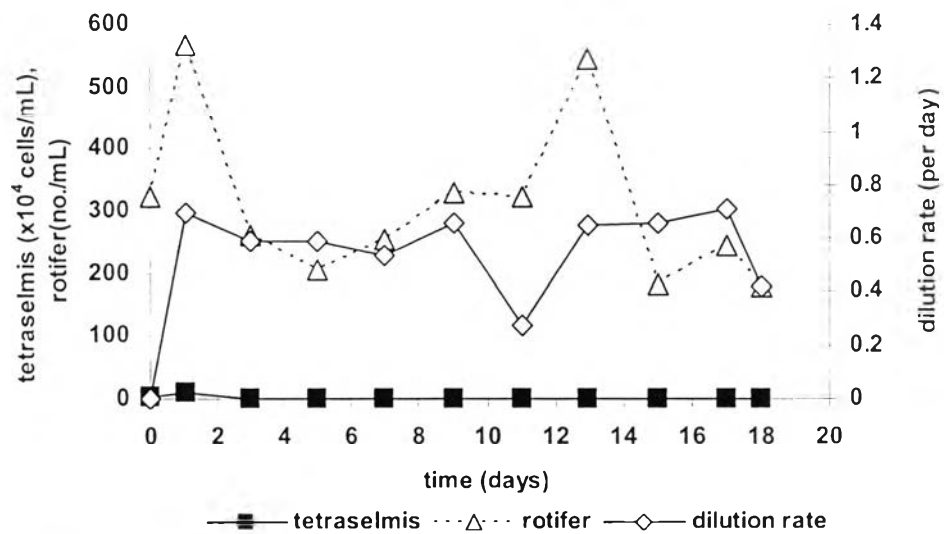
ภาพที่ 13 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในชุดทดลองที่ 4 ในการศึกษาผลของอัตรา การเจือจางต่อการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง



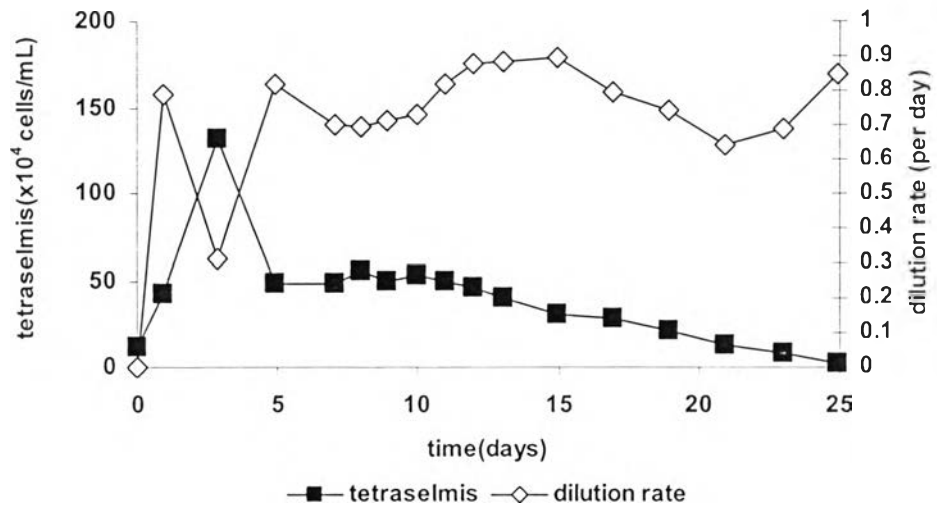
ภาพที่ 14 การเติบโตของโรติเฟอร์ในชุดทดลองที่ 4 ในการศึกษาผลของอัตรา การเจือจาง ต่อการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง



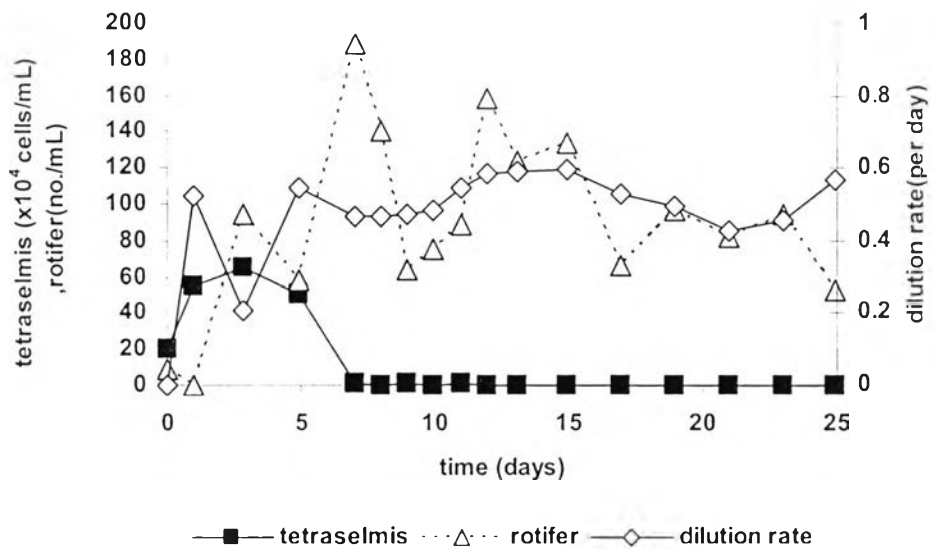
ภาพที่ ง.15 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในชุดทดลองที่ 1 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่



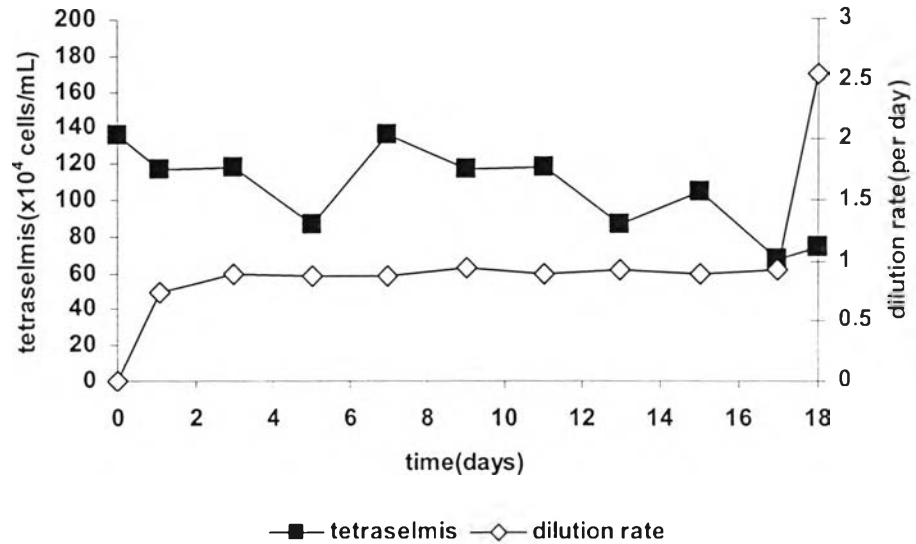
ภาพที่ ง.16 การเติบโตของโรติเฟอร์ในชุดทดลองที่ 1 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่



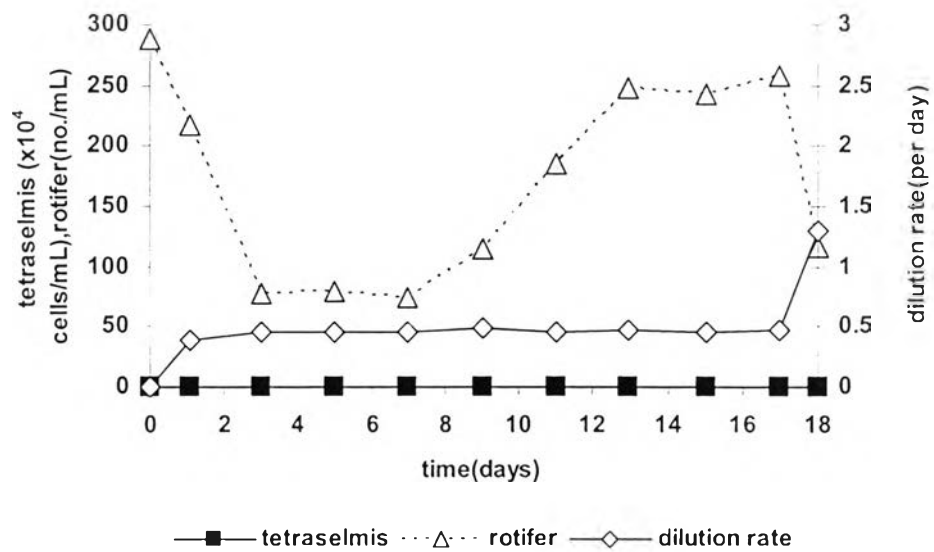
ภาพที่ 17 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในชุดทดลองที่ 2 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่



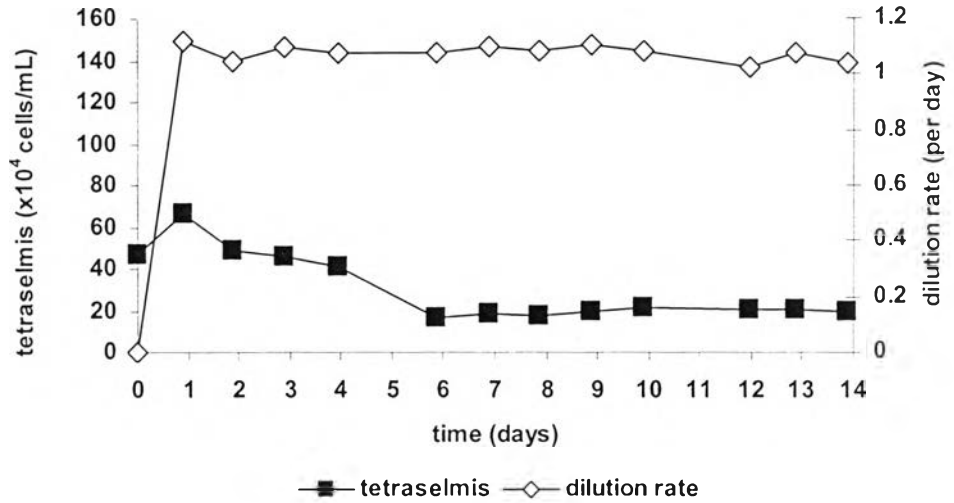
ภาพที่ 18 การเติบโตของโรติเฟอร์ในชุดทดลองที่ 2 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่



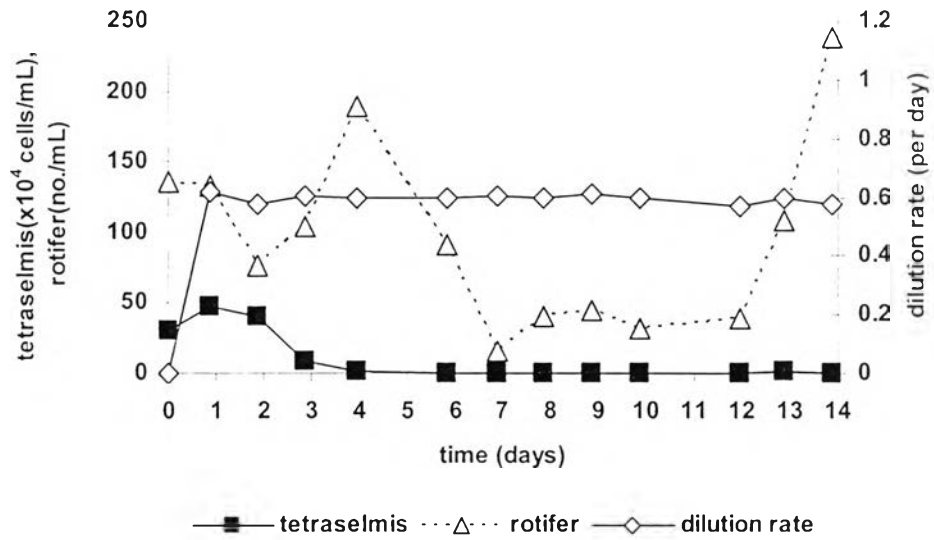
ภาพที่ ง.19 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในชุดทดลองที่ 3 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่



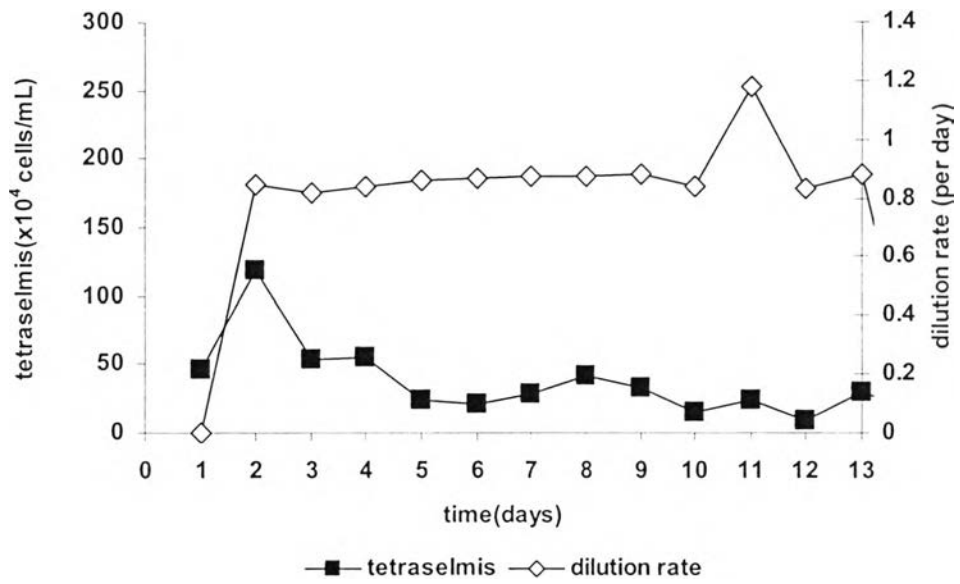
ภาพที่ ง.20 การเติบโตของโรติเฟอร์ในชุดทดลองที่ 3 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่



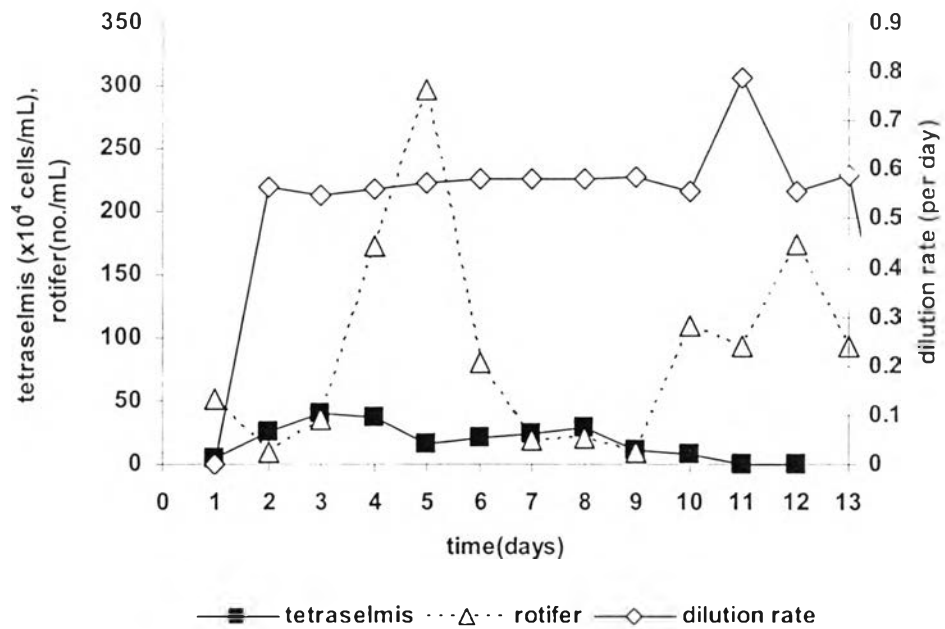
ภาพที่ ๒.21 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในชุดทดลองที่ 4 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่



ภาพที่ ๒.22 การเติบโตของโรติเฟอร์ในชุดทดลองที่ 4 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่

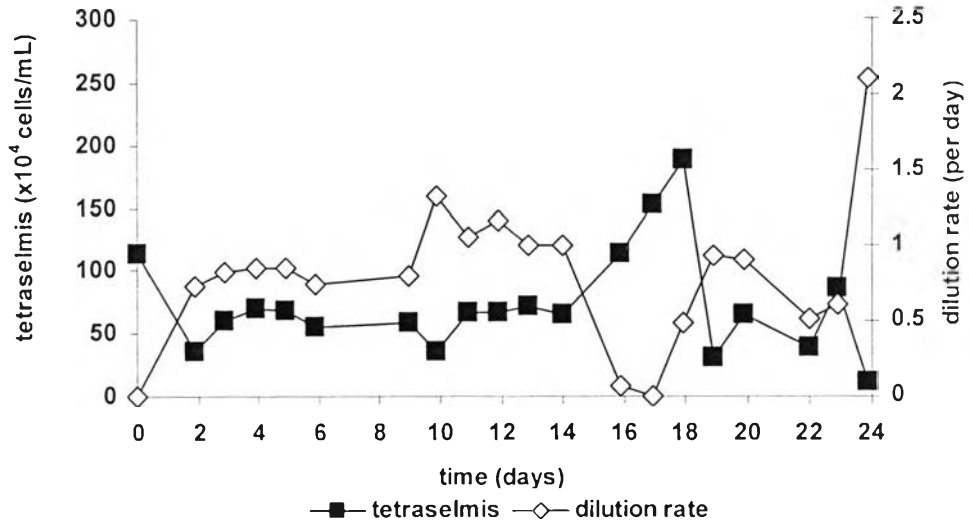


ภาพที่ ง.23 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในชุดทดลองที่ 5 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่

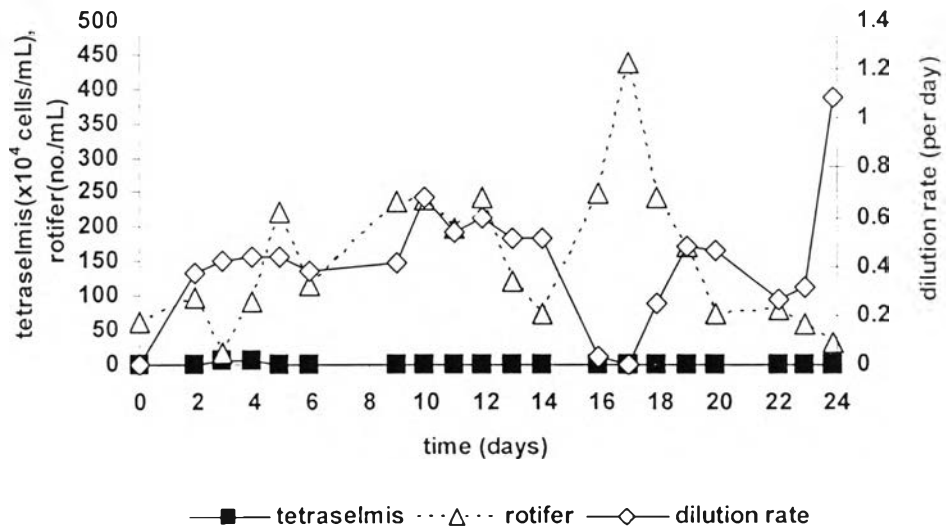


ภาพที่ ง.24 การเติบโตของโรติเฟอร์ในชุดทดลองที่ 5 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และ โรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่

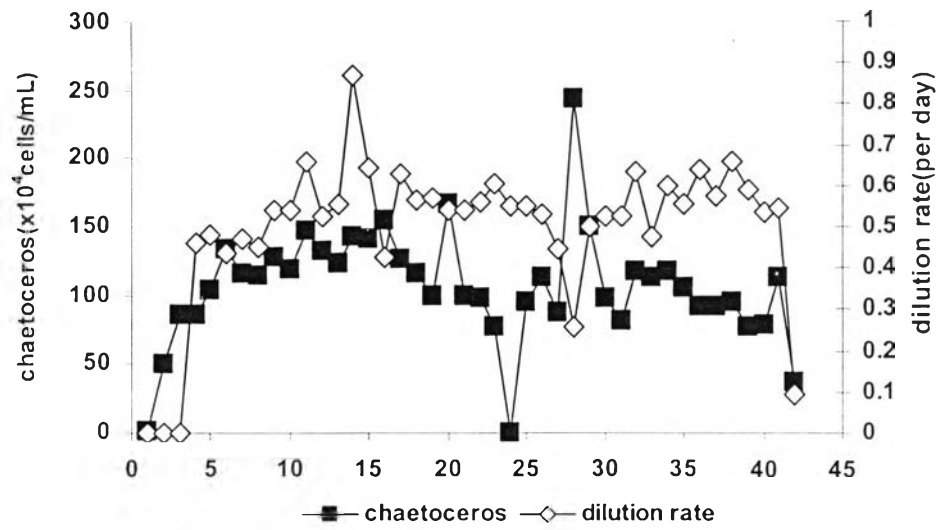




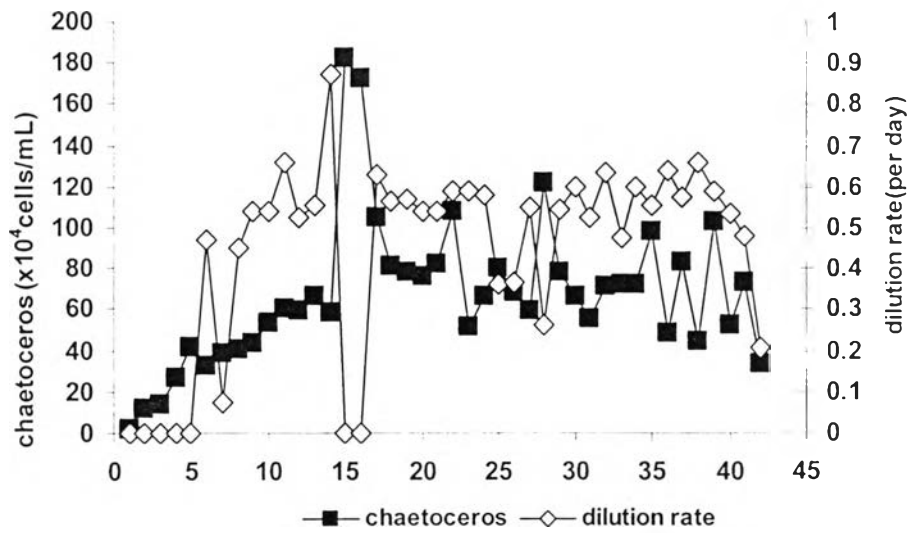
ภาพที่ ๒.25 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในชุดทดลองที่ 6 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่



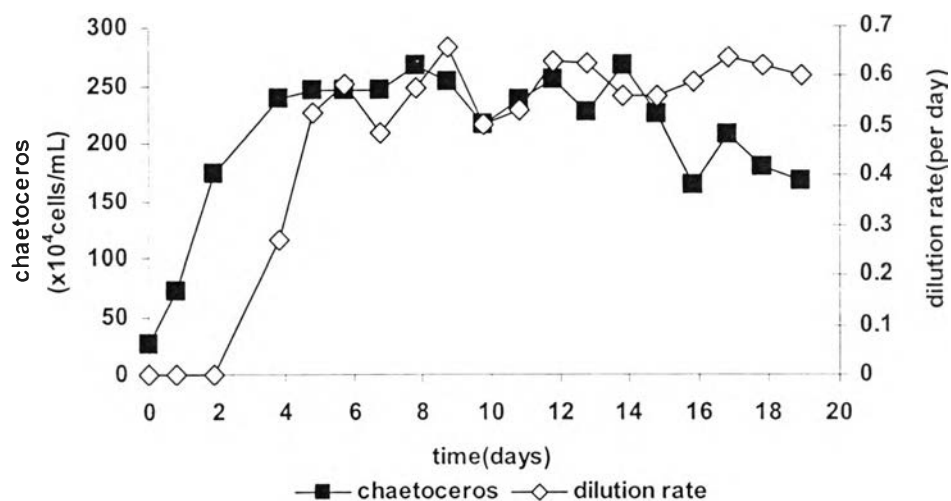
ภาพที่ ๒.26 การเติบโตของโรติเฟอร์ในชุดทดลองที่ 6 ในการศึกษาการเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* และโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องด้วยอัตราการเจือจางที่คงที่



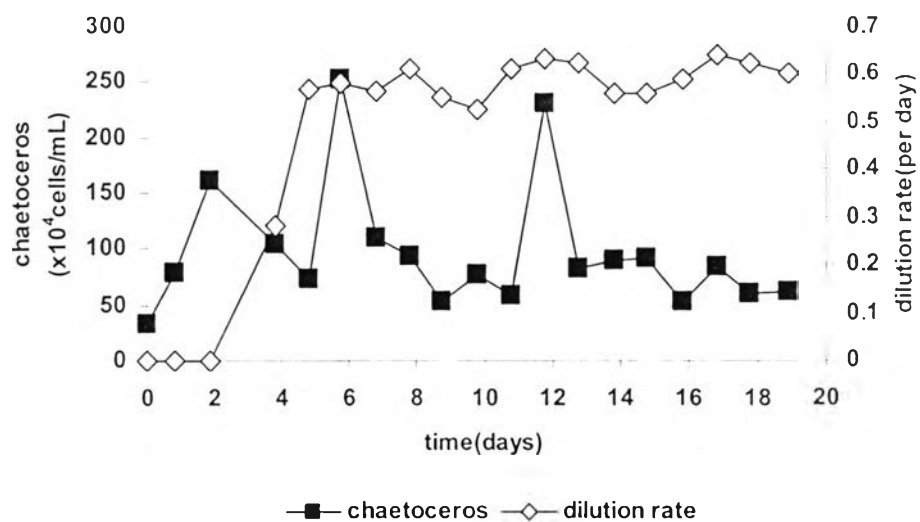
ภาพที่ ง.27 การเติบโตของ *Chaetoceros* sp. ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง  
ที่ใช้อุณหภูมิคงที่ครั้งที่ 1 (ชุดทดลองที่ 1)



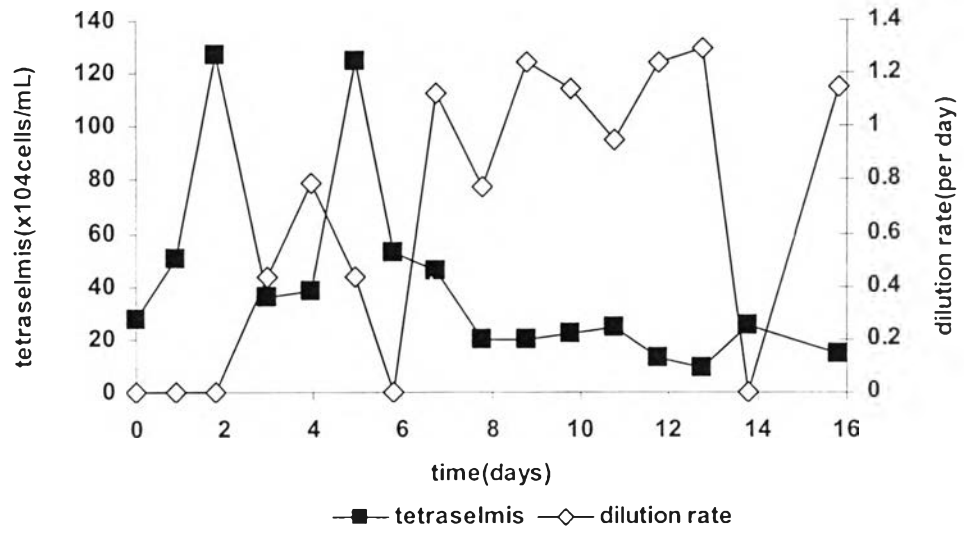
ภาพที่ ง.28 การเติบโตของ *Chaetoceros* sp. ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง  
ที่ใช้อุณหภูมิคงที่ครั้งที่ 1 (ชุดทดลองที่ 2)



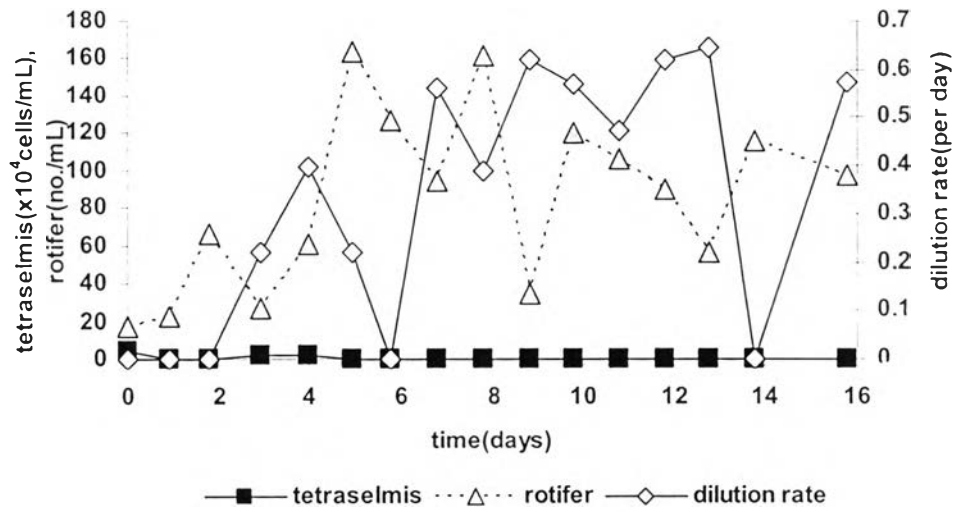
ภาพที่ ๓.29 การเติบโตของ *Chaetoceros* sp. ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องที่  
ใช้อนุบาลลูกกุ้งครั้งที่ 2 (ชุดทดลองที่ 1)



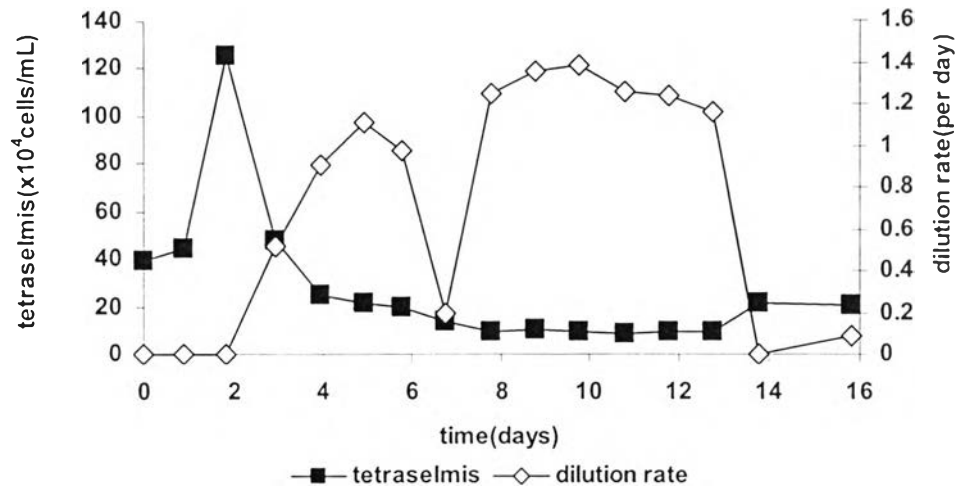
ภาพที่ ๓.30 การเติบโตของ *Chaetoceros* sp. ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่องที่  
ใช้อนุบาลลูกกุ้งครั้งที่ 2 (ชุดทดลองที่ 2)



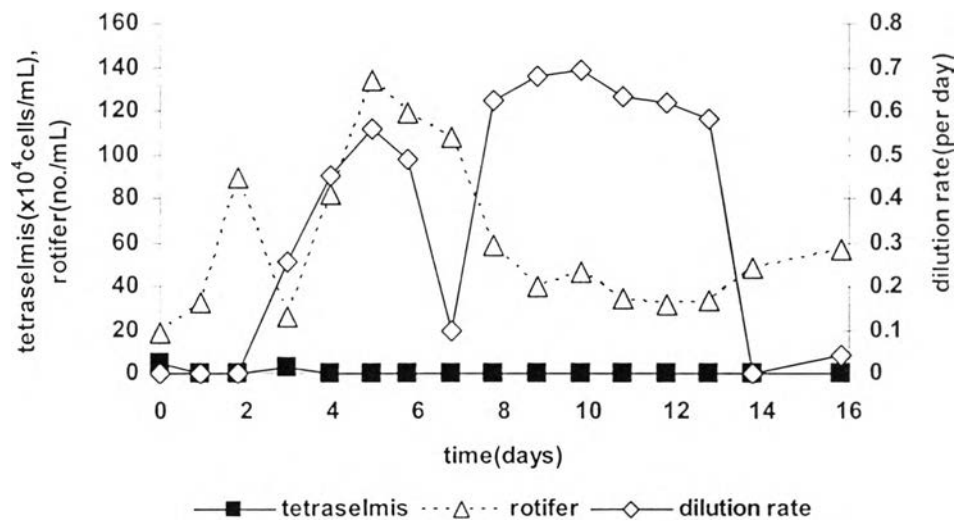
ภาพที่ ง.31 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง ที่ใช้อนุบาลลูกกุ้งครั้งที่ 1 (ชุดทดลองที่ 1)



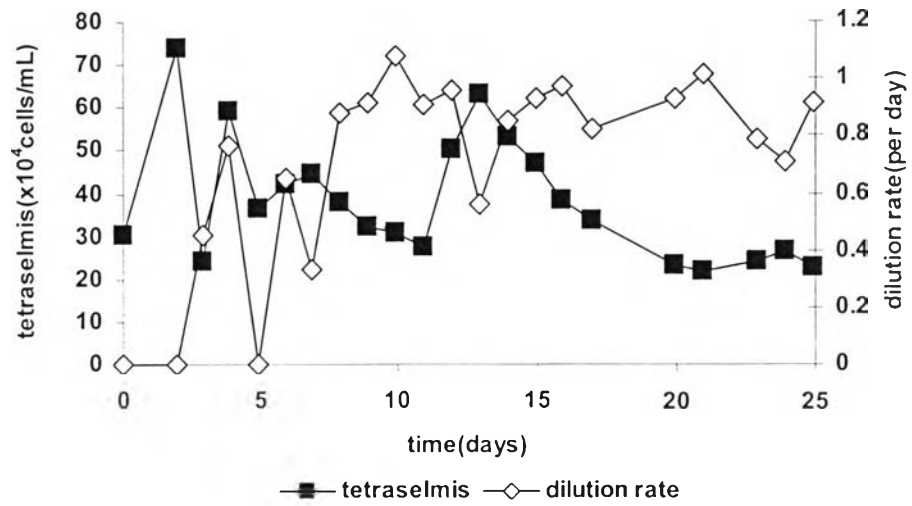
ภาพที่ ง.32 การเติบโตของโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง ที่ใช้อนุบาลลูกกุ้งครั้งที่ 1 (ชุดทดลองที่ 1)



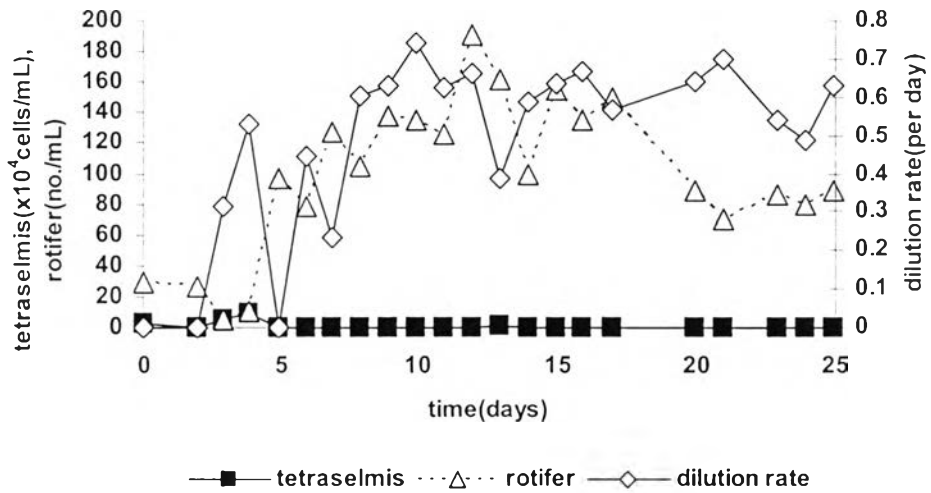
ภาพที่ ง.33 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง  
ที่ใช้อุณหภูมิคงที่ครั้งที่ 1 (ชุดทดลองที่ 2)



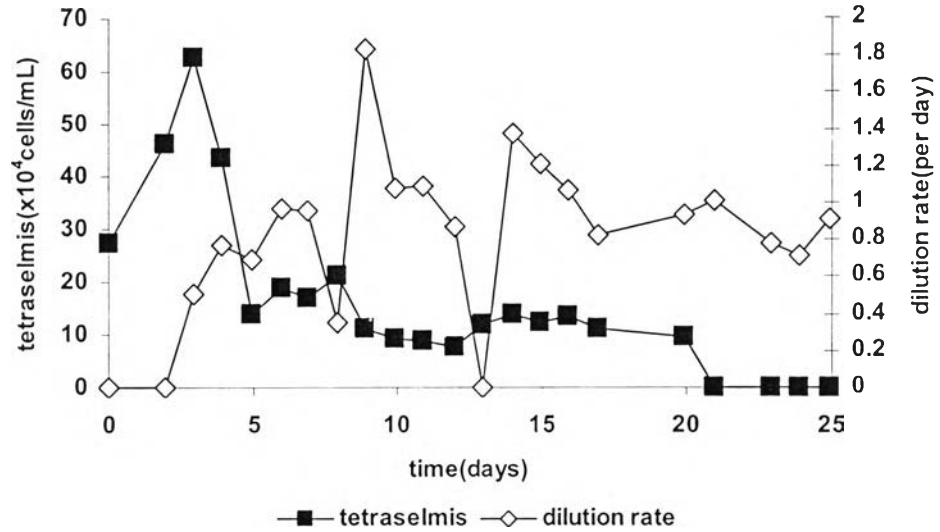
ภาพที่ ง.34 การเติบโตของโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง  
ที่ใช้อุณหภูมิคงที่ครั้งที่ 1 (ชุดทดลองที่ 2)



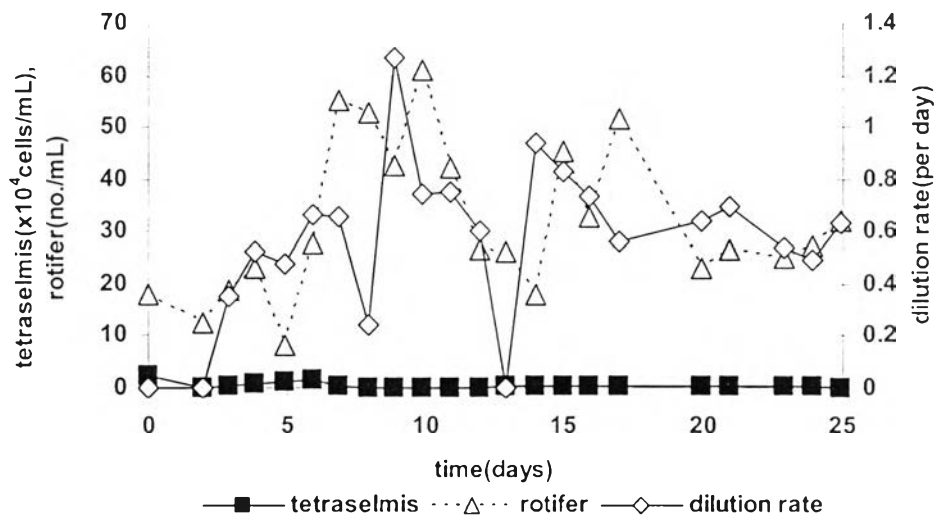
ภาพที่ 3.35 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง  
ที่ใช้นุบาลลูกกุ้งครั้งที่ 2 (ชุดทดลองที่ 1)



ภาพที่ 3.36 การเติบโตของโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง  
ที่ใช้นุบาลลูกกุ้งครั้งที่ 2 (ชุดทดลองที่ 1)



ภาพที่ ง.37 การเติบโตของสาหร่าย *T.suecica* ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง  
ที่ใช้ขนาดลูกกึ่งครั้งที่ 2 (ชุดทดลองที่ 2)



ภาพที่ ง.38 การเติบโตของโรติเฟอร์ในการเลี้ยงแบบต่อเนื่อง  
ที่ใช้ขนาดลูกกึ่งครั้งที่ 2 (ชุดทดลองที่ 2)

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวปวีณา ตปนียวรวงศ์ เกิดวันอังคารที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2524 ที่จังหวัดอุทัยธานี เข้ารับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์และมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนปราจีนกัลยาณี จังหวัดปราจีนบุรี สอบเข้าระดับปริญญาตรีในสาขาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา สำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ.2545 หลังจากนั้นสอบเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท แขนงวิชาชีววิทยาทางทะเล สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ.2546และได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการบัณฑิตภายในประเทศ ของสำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ปี พ.ศ.2547 เข้าร่วมเสนอผลงานแบบบรรยายในหัวข้อเรื่อง การเพาะเลี้ยงโคอะตอม *Chaetoceros calcitrans* แบบต่อเนื่อง ในการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30 ปีพ.ศ.2547 และในปีพ.ศ. 2548 เข้าร่วมเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ในหัวข้อเรื่องการเติบโตของโรติเฟอร์ (*Brachionus plicatilis*) ในระบบการเลี้ยงแบบต่อเนื่องระดับห้องปฏิบัติการ ในงานประชุมวิชาการสำหรับและแพลงก์ตอนแห่งชาติ ครั้งที่ 2

