

1. การจำแนกชนิด

1.1 ไรน้ำ Order Copepoda

จากการจำแนกชนิดโดยใช้ keys ของ Pratt (1951) พร้อมทั้ง
บรรยายลักษณะต่าง ๆ ที่แสดงไว้ในภาคผนวก ข. พบว่าไรน้ำที่ใช้ทดลองอยู่ใน

Class Crustacean

Subclass Entomostraca

Order Copepoda

Suborder Cyclopoida

Genus Ectocyclops sp.

ซึ่งมีลักษณะที่พบได้ดังนี้ (ทั้งภาพที่ 6 และ 7)

- ร่างกายเป็นแบบ Cyclops sp. บริเวณของ metasome จะกว้างกว่า
ส่วนของ urosome
- ร่างกายเป็นปล้อง ๆ แยกออกเป็นส่วนตัว ออก และท้อง โดยมีส่วนตัว
และอกเชื่อมติดกัน
- ส่วนหัวมีระยะ 5 คู่ คือ antennae 2 คู่ mandible 1 คู่ และ
maxillae 2 คู่
- 1st antennae มีปล้อง 10 หรือ 11 ปล้อง มักสั้นกว่าลำตัว
- 2nd antennae ไม่ใช่สำหรับยึดจับ มี setae เรียงรายทั่วไป
- ระยะส่วนอกมี 5 คู่ ขา 4 คู่แรกแยกเป็น 2 แขนง แต่ละแขนงมี 3
ปล้อง ส่วนขาคู่ที่ 5 เชื่อมติดกับส่วนของ metasome ปล้องที่ 5 และมี
รูปร่างเป็นแผ่นซึ่งประกบด้วย bristles ที่แข็งแรง 3 เส้น

- บริเวณระหว่างปล้องอกที่ 4 และ 5 เคลื่อนที่ได้
- ส่วนท้องไม่มีระยาง
- ตัวเมียมีกุ้มไข่ไว้ในถุงไข่ ซึ่งติดอยู่ทางก้านข้างหรือใต้ผิวส่วนของ genital segment

1.2 โปรโตชีวพวกซีลียเอต

จากการจำแนกชนิดโดยใช้ keys ของ Farmer (1980) ที่แสดงไว้ในภาคผนวก ค. พบว่าโปรโตชีวที่ใช่ทดลองอยู่ใน

Class Ciliatae

Order Hymenostomatidae

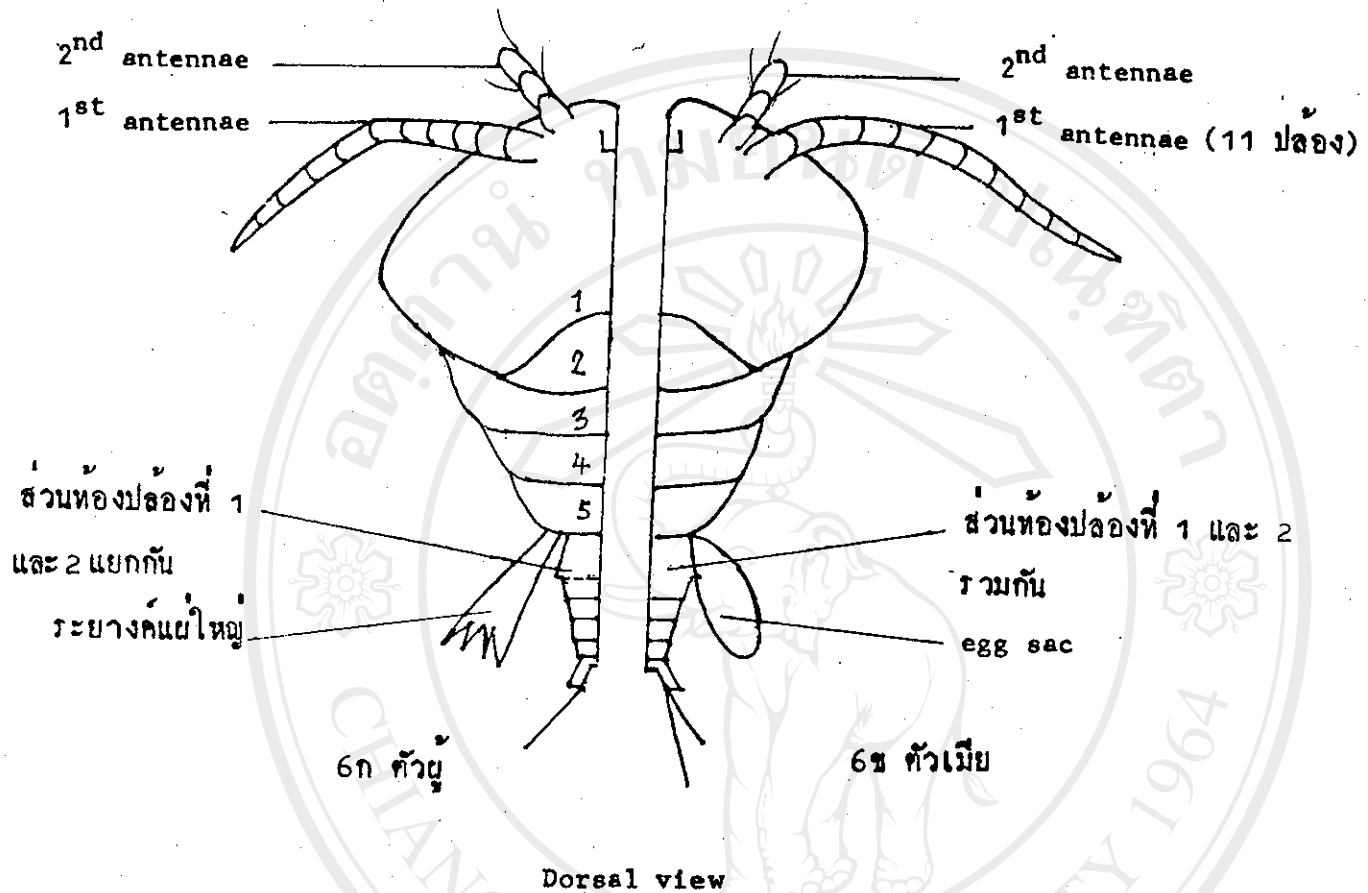
Suborder Peniculina

Family Paramecidae

Genus Paramecium sp.

ซึ่งมีลักษณะที่พบได้ดังนี้

- ร่างกายมีรูปร่างยาว มี cilia เหมือนกันทั่วลำตัว
- มี nucleus 2 ชนิดคือ macronucleus เป็น nucleus มีขนาดใหญ่ และ micronucleus เป็น nucleus มีขนาดเล็ก
- มี oral groove ซึ่งจะกว้างออกมาทางด้านล่างแล้วเปิดไปยัง buccal cavity มีอวัยวะที่มี cilia ซึ่งประกอบด้วย peniculina และมี vestibulum
- มี trichocyst และมี contractile vacuole 2 อัน ชนิดหนึ่งอยู่ทางด้านบน อีกอันหนึ่งอยู่ทางด้านล่าง

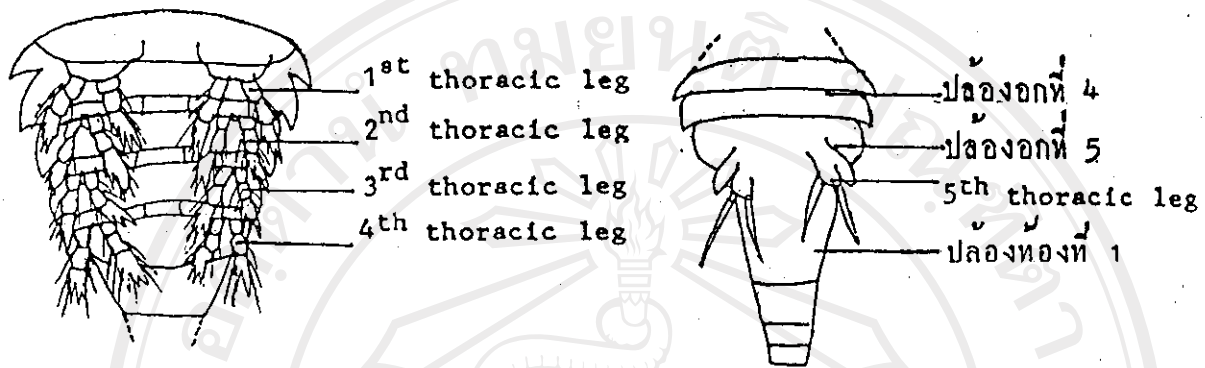


ภาพที่ 6 แผนภาพแสดงลักษณะทั่วไปของ Ectocyclops sp.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



7 ก. thoracic legs คู่ที่ 1-4

7 ข. thoracic legs คู่ที่ 5

ภาพที่ 7 แผนภาพแสดง thoracic legs ของ Ectocyclops sp.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

1.3 สาหร่ายสีเขียว

จากการจำแนกชนิดโดยใช้ keys ของ Whitford and Schumacher (1968) ที่แสดงไว้ในภาคผนวก ง. พบว่าสาหร่ายสีเขียวจัดอยู่ใน

Division Chlorophyta

Class Chlorophyceae

Order Chlorococcales

Family Oocystaceae

Genus Chlorella sp.

ซึ่งมีลักษณะที่พบได้ดังนี้

- เซลล์มีรูปร่างกลม หรือค่อนข้างกลม มีสีเขียว ห่อหุ้มด้วยผนังเซลล์อาหารสะสมเป็นแป้ง
- เซลล์มีขนาดเล็กมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ไม่มีข้อและปล้อง
- เซลล์ไม่เคลื่อนที่ อยู่เป็นเซลล์เดี่ยวเดี่ยว ๆ
- คลอโรพลาสต์เป็นรูปถ้วย กลม กระจายอยู่ทั่วไป

2. การเปลี่ยนแปลงของสภาพร่างกาย

2.1 Ectocyclops sp. ที่เลี้ยงด้วย Paramecium sp.

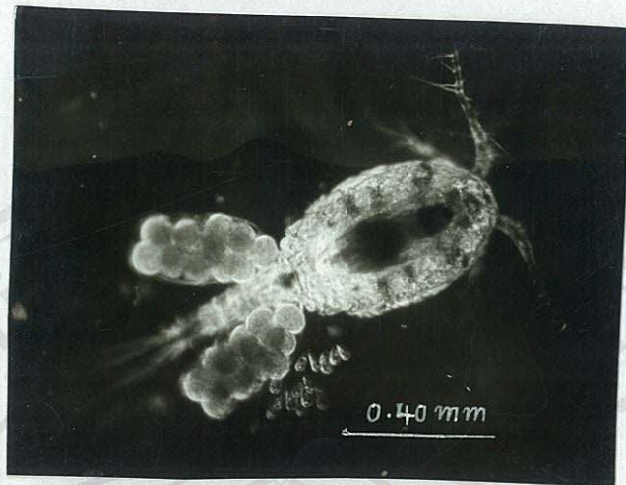
พบว่า Ectocyclops sp. ตั้งแต่เริ่มทำการเพาะเลี้ยงจนได้ 15 วัน ของการทดลองยังคงมีลักษณะรูปร่างและขนาดของร่างกายเหมือนเดิม แต่เมื่อเลี้ยงต่อไป ในระหว่างวันที่ 16-20 ร่างกายจะเริ่มมี ectoparasite ซึ่ง เป็น Vorticella sp. มาเกาะเต็มตัวจนสิ้นสุดการทดลอง (ถึงภาพที่ 14)

2.2 Ectocyclops sp. ที่เลี้ยงด้วย Chlorella sp.

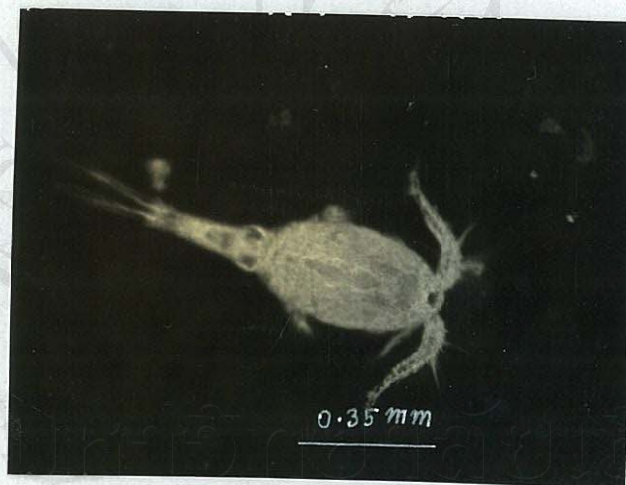
พบว่า Ectocyclops sp. ตั้งแต่เริ่มทำการเพาะเลี้ยงจนถึงการทดลอง ยังคงมีลักษณะรูปร่างและขนาดของร่างกายเหมือนเดิมตลอดการทดลองโดยไม่มี ectoparasite มาเกาะตามร่างกาย

ส่วนตัวอ่อนที่หักออกมาจากไข่ของ Ectocyclops sp. ที่เลี้ยงด้วย Paramecium sp. กับที่เลี้ยงด้วย Chlorella sp. จะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเหมือนกันคือ มี 4 ขั้นตอนดังนี้

- | | |
|-------------------|---|
| ขั้น nauplius | รูปร่างรูปไข่ หรือทรงกลม มีระยะยาว 3 คู่ โดยคู่ที่ 1 ไม่แยกเป็น 2 แขนง (ดังภาพที่ 10, 11) |
| ขั้น metanauplius | รูปร่างเป็นทรงกระบอก ร่างกายเป็นปล้อง ส่วนอกมี 2 ปล้อง และมีระยะยาว 3 คู่ (ดังภาพที่ 12) |
| ขั้น copepodite | รูปร่างเป็นทรงกระบอก ร่างกายเป็นปล้อง ส่วนท้องมีขนาดยาวขึ้น ส่วนอกมีระยะยาว 3 คู่ และปล้องที่ 5 ยังไม่มีระยะยาว ปลายสุดของส่วนท้องมีหางยื่นออกมา (ดังภาพที่ 13) |
| ขั้น adult | รูปร่างเป็นทรงกระบอก บริเวณส่วน metasome จะกว้างกว่าส่วน urosome ร่างกายแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนหัว อก และท้อง ส่วนอกมี 5 ปล้อง โดยปล้องที่ 1 และ 2 จะเชื่อมติดกับส่วนหัว แต่ละปล้องมีขา 1 คู่ ขา 4 คู่แรกแยกเป็น 2 แขนง ส่วนขาคู่ที่ 5 เชื่อมติดกับส่วนของ metasome ปล้อง |



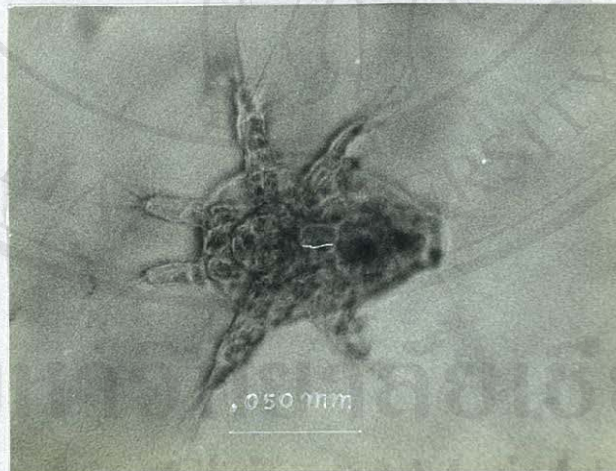
ภาพที่ 8 แสดงรูปร่าง Ectocyclops sp. ตัวเมีย



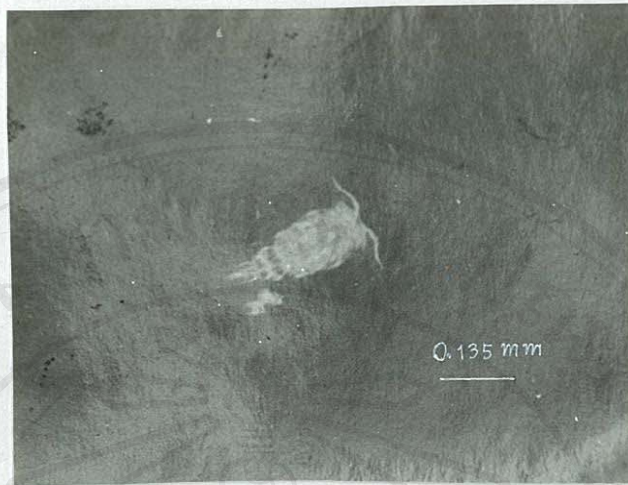
ภาพที่ 9 แสดงรูปร่าง Ectocyclops sp. ตัวผู้



ภาพที่ 10 แสดงรูปร่าง nauplius ของ Ectocyclops sp. อายุ 1 วัน



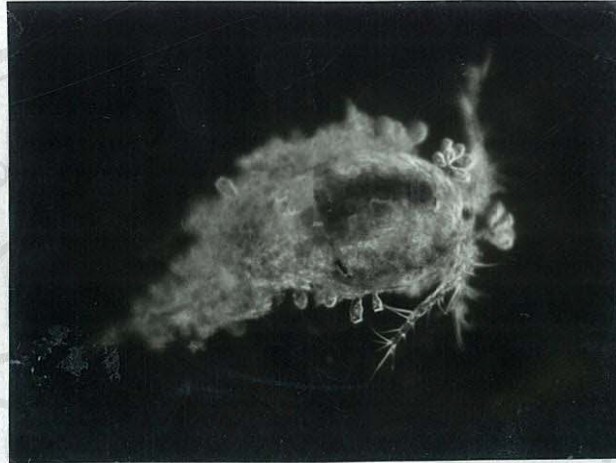
ภาพที่ 11 แสดงรูปร่าง nauplius ของ Ectocyclops sp. อายุ 2 วัน



ภาพที่ 12 แสดงรูปถ่ายชั้น metanauplius ของ Ectocyclops sp. อายุ 6 วัน



ภาพที่ 13 แสดงรูปถ่ายชั้น copepodite ของ Ectocyclops sp. อายุ 7 วัน



ภาพที่ 14 แสดงรูปถ่าย Ectocyclops sp. ตัวเมียหลังจาก 18 วัน ในสภาพ
ทดลองเลี้ยงกับ Paramecium sp. แสดง Ectoparasite ซึ่งเป็น
Vorticella sp. เกาะอยู่เต็ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่ 5 และมีรูปร่างเป็นแผ่นซึ่งประกอบด้วย bristles 3 เส้น ส่วนท้องไม่มีระยาง ปลายสุดของส่วนท้องมีหางยื่นออกมา 1 คู่ (ถึงภาพที่ 15, 16)

3. การเพิ่มประชากร

3.1 Ectocyclops sp. ที่เลี้ยงด้วย Paramecium sp.

3.1.1 การผลิตไข่และตัวอ่อน

จากภาพที่ 15 และตารางที่ 1 Ectocyclops sp. 1 ตัว จะมี การผลิตไข่และฟักไข่ภายในเวลา 9 วัน รวมแล้วสามารถเพิ่มประชากรได้ทั้งหมด 6 ชุดไข่ รวมจำนวนไข่ได้ 98 ใบ ซึ่งจะฟักและเจริญไ้ถึงขั้น nauplius 57 ตัว ถึงขั้น metanauplius 57 ตัว ถึงขั้น copepodite 53 ตัว และจนกระทั่งถึงขั้น adult 51 ตัว

3.1.2 การรอดตาย

จากการผลิตไข่และตัวอ่อนของ Ectocyclops sp. ทั้ง 6 ชุด ไข่ จะมีการรอดตายในแต่ละขั้นการเจริญจากไข่ทั้งหมด 98 ใบ เป็น nauplius 58.1 % เป็น metanauplius 58.1 %, copepodite 54.1 % และ adult 52.0 % ของตัวเมีย 1 ตัว

การรอดตายจากไข่เป็น adult ของชุดที่ 1-6 เท่ากับ 30 %, 22.3 %, 22.3 %, 22.3 %, 100 % และ 31.9 % ตามลำดับ

เมื่อทำการทดลองครบ 20 วัน แล้วปิดการทดลองพบว่า adult 51 ตัว รอดตายเหลือ 25 ตัว (25.5 %)

3.2 Ectocyclops sp. ที่เลี้ยงด้วย Chlorella sp.

3.2.1 การผลิตไข่และตัวอ่อน

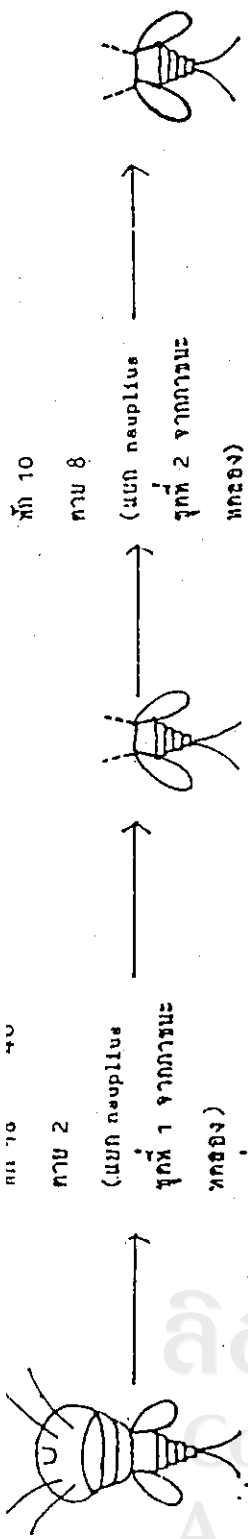
จากภาพที่ 16 และตารางที่ 2 Ectocyclops sp. 1 ตัว จะมีการผลิตไข่และฟักไข่ภายในเวลา 11 วัน รวมแล้วสามารถเพิ่มประชากรได้ 3 ชุกไข่รวมจำนวนไข่ได้ 29 ใบ ซึ่งจะฟักและเจริญเป็นไคถึงขั้น nauplius 26 ตัว ถึงขั้น metanauplius 26 ตัว ถึงขั้น copepodite 26 ตัว และจนกระทั่งถึงขั้น adult 26 ตัว

3.2.2 การรอดตาย

จากการผลิตไข่และตัวอ่อนของ Ectocyclops sp. ทั้ง 3 ชุกไข่จะมีการรอดตายในแต่ละขั้นการเจริญ จากไข่ทั้งหมด 29 ใบ เป็น nauplius 89.6 % เป็น metanauplius 89.6 %, copepodite 89.6 % และ adult 89.6 % ของตัวเมีย 1 ตัว

การรอดตายจากไข่เป็น adult ของชุกที่ 1-3 เท่ากับ 75 %, 100 % และ 100 % ตามลำดับ

เมื่อทำการทดลองครบ 20 วัน แล้วมีการทดลองพบว่า adult 26 ตัว รอดตายเหลืออยู่เพียง 24 ตัว (82.7 %)



หatching 10
ตัว 2
(แบบ nauplius)
ชุดที่ 1 จากภาวะ
ทดลอง)

วัน 2 เม.ย. 27

วัน 3 เม.ย. 27

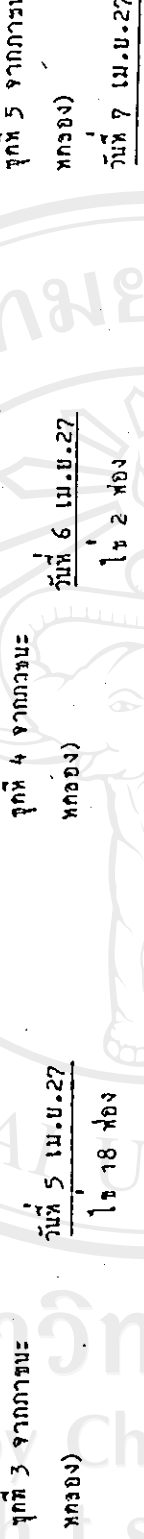
วัน 4 เม.ย. 27



หatching 9
ตัว 9
(แบบ nauplius)
ชุดที่ 3 จากภาวะ
ทดลอง)

วัน 5 เม.ย. 27

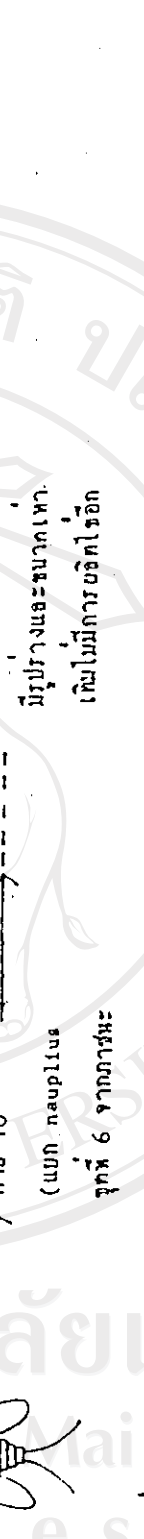
วัน 6 เม.ย. 27



หatching 12
ตัว 10
(แบบ nauplius)
ชุดที่ 6 จากภาวะ
ทดลอง)

วัน 8 เม.ย. 27

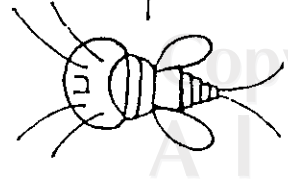
วัน 9 เม.ย. 27



หatching 1
ตัว 1
(แบบ nauplius)
ชุดที่ 5 จากภาวะ
ทดลอง)

วัน 7 เม.ย. 27

วันที่ 15 การผลิตไข่ของ *Ectocyclops* sp. ตัวเมีย 1 ตัว (ขนาดความยาว หัว 260 μ , ยาว 180 μ , หาง 300 μ , หาง 120 μ) เลี้ยงด้วย *Paramecium* sp. ที่อุณหภูมิห้อง 31.7 $\pm$ 2.8 $^{\circ}$ C (ช่วงเวลาทดลอง 1-20 เม.ย. 27)



พัก 17
ตาย 3
(แยก nauplius
ชุดที่ 1 จากภาวะ
หกลอง)
วันที่ 26 เม.ย. 27
เริ่มทดลอง
ใช้ 20 ฟอง

ไม่มีการ
ผลิตไข่
→
ไม่มีการ
ผลิตไข่
→
ไม่มีการ
ผลิตไข่

วันที่ 28 เม.ย. 27
วันที่ 29 เม.ย. 27
วันที่ 30 เม.ย. 27



พัก 5
(แยก nauplius
ชุดที่ 2 จากภาวะ
หกลอง)
วันที่ 1 พ.ค. 27
ใช้ 5 ฟอง

ไม่มีการ
ผลิตไข่
→
ไม่มีการ
ผลิตไข่
→
ไม่มีการ
ผลิตไข่

วันที่ 3 พ.ค. 27
วันที่ 4 พ.ค. 27
วันที่ 5 พ.ค. 27
ใช้ 7 ฟอง

พัก 4
ตาย 3
(แยก nauplius
ชุดที่ 3 จากภาวะ
หกลอง)
วันที่ 7-15 พ.ค. 27
มีรูปร่างและขนาด
เพาเกินไปไม่มีการ
ผลิตไข่

ภาพที่ 16 การผลิตไข่ของ *Ectocyclops* sp. ตัวเมีย 1 ตัว (ขนาดความยาว หัว 250 μ , ก 180 μ , หาง 290 μ ,
หาง 100 μ) เลี้ยงด้วย *Chlorella* sp. ที่อุณหภูมิห้อง $30 \pm 3^{\circ}\text{C}$ (ช่วงเวลาทดลอง 26 เม.ย.-15 พ.ค. 27)

(micron) การทายนและจำนวนวัย (instars) ของแต่ละขั้นตอนการเจริญจากไข่ 6 ฤกษ์ ของตัวเมีย 1 ตัว ของ *Ectocyclops* sp. ที่เลี้ยงกาย
(ช่วงเวลาทดลอง 1-20 เม.ย.27)

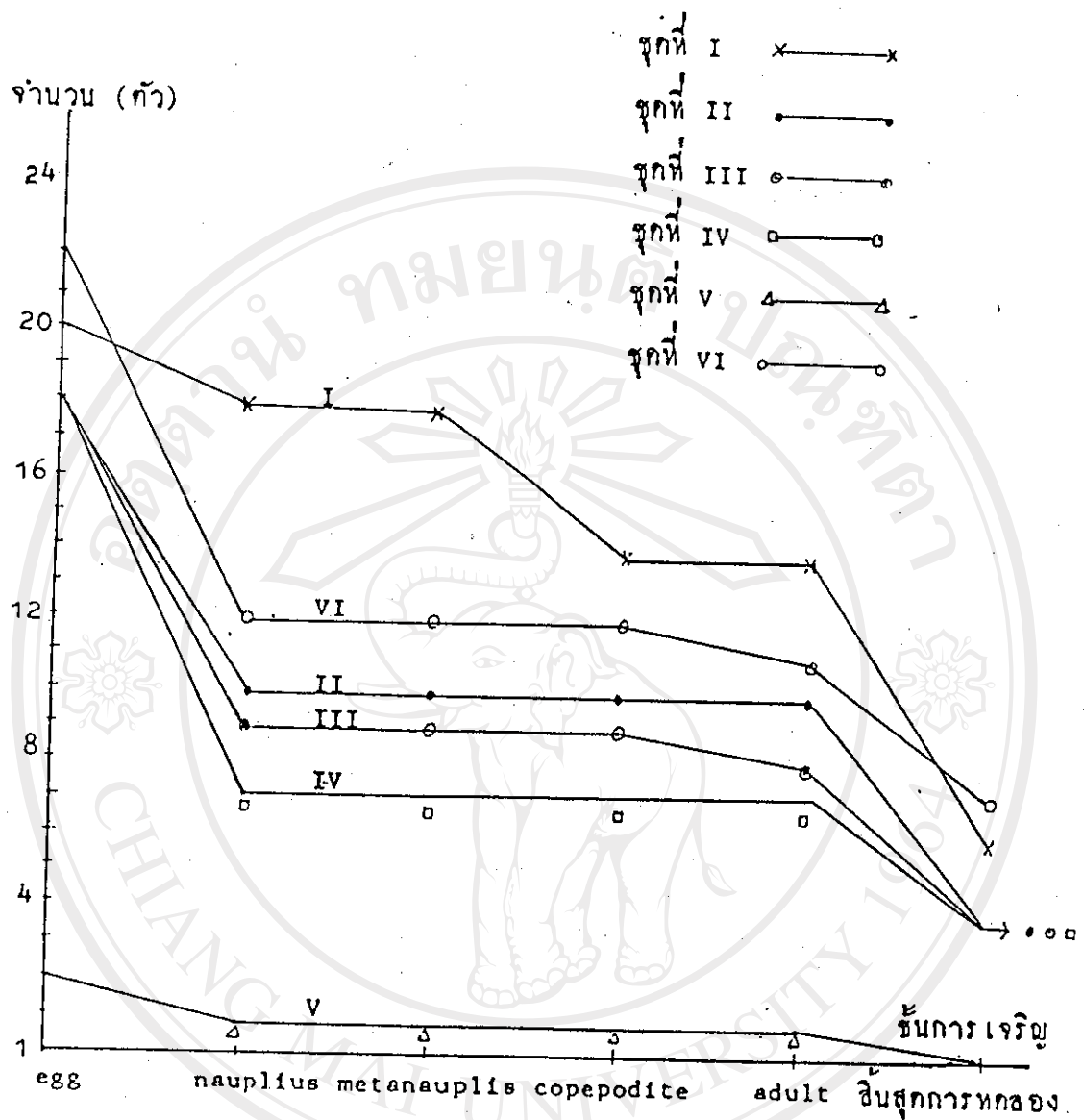
ขนาด (micron)	ยาว	จำนวนวัย ในแต่ละ ขั้นตอนการเจริญ	ไชฤกษ์ที่ I		ไชฤกษ์ที่ II		ไชฤกษ์ที่ III		ไชฤกษ์ที่ IV		ไชฤกษ์ที่ V		ไชฤกษ์ที่ VI		รวม
			จำนวน ที่รอดตาย ในแต่ละชั้น	จำนวน ที่ตาย	จำนวน ที่รอดตาย ในแต่ละชั้น	จำนวน ที่ตาย	จำนวน ที่รอดตาย ในแต่ละชั้น	จำนวน ที่ตาย	จำนวน ที่รอดตาย ในแต่ละชั้น	จำนวน ที่ตาย	จำนวน ที่รอดตาย ในแต่ละชั้น	จำนวน ที่ตาย	จำนวน ที่รอดตาย ในแต่ละชั้น	จำนวน ที่ตาย	
-	-	1	20	2	18	8	18	9	18	11	2	1	22	10	98(100
75	75-200	3	18	0	10	0	9	0	7	0	1	0	12	0	57(58.1
	200-350	2	18	4	10	0	9	0	7	0	1	0	12	0	57(58.1
	300-400	2	14	0	10	0	9	1	7	0	1	0	12	1	53(54.1
	425-450	1	14	8	10	6	8	4	7	3	1	1	11	4	51(52.0
		9	6*	14	4*	14	4*	14	4*	14	0*	2	7*	15	
			(30.0%)	(70.0%)	(23.3%)	(77.7%)	(22.3%)	(77.7%)	(22.3%)	(77.7%)	(0%)	(100%)	(31.9%)	(68.1%)	

หมายเหตุ.-

- = ไม่ไค้

* = จำนวนที่มีชีวิตอยู่ขณะปิดการทดลองในวันที่ 20 เม.ย.27

() = จำนวนเกิดเป็นร้อยละของจำนวนเริ่มต้น



ภาพที่ 17 กราฟแสดง จำนวนไข่ และตัวอ่อนแต่ละขั้นการเจริญของ

Ectocyclops sp. ตัวเมีย 1 ตัว ที่เลี้ยงกับ *Paramecium*

sp. ที่อุณหภูมิ 31.7 ± 28 °C (ช่วงเวลา 1-20 เม.ย. 27)

(ดูตารางที่ 1 ประกอบ)

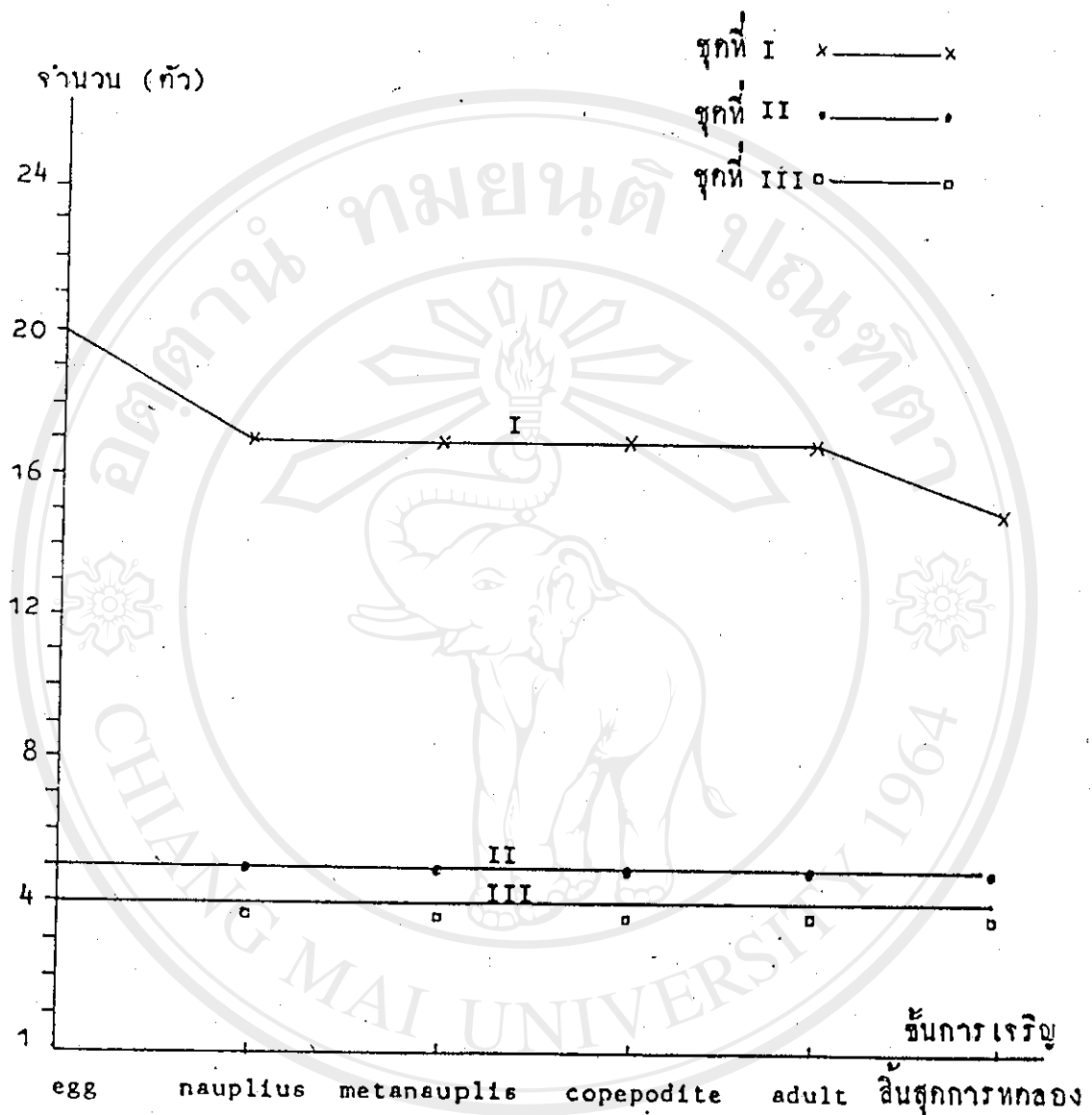
ตารางที่ 2 จำนวนไข่ ขนาด (micron) การคายนและจำนวนวัย (instars) ของแต่ละขั้นการเจริญจากไข่ 3 ชุดของตัวเมีย 1 ตัว ของ *Ectocyclops* sp. ที่เลี้ยงด้วย *Chlorella* sp. (ช่วงเวลาทดลอง 26 เม.ย. - 15 พ.ค.27)

ขั้นการเจริญ	ขนาด (micron)		จำนวนวัย ในแต่ละ ขั้นการเจริญ	ไข่ชุดที่ I		ไข่ชุดที่ II		ไข่ชุดที่ III		รวม
	กว้าง	ยาว		จำนวน ที่รอดตาย ในแต่ละขั้น	จำนวน ที่ตาย	จำนวน ที่รอดตาย ในแต่ละขั้น	จำนวน ที่ตาย	จำนวน ที่รอดตาย ในแต่ละขั้น	จำนวน ที่ตาย	
egg (E)	-	-	1	20	3	5	0	4	0	29(100 %)
nauplius (N)	50-75	75-200	5	17	0	5	0	4	0	26(89.6 %)
metanauplius (M)	-	200-250	2	17	0	5	0	4	0	26(89.6 %)
copepodite (C)	-	250-350	2	17	0	5	0	4	0	26(89.6 %)
adult (A)	-	376-610	1	17	2	5	0	4	0	26(89.6 %)
จำนวนรวมทั้งสิ้น			11	15 [*] (75 %)	5 (25 %)	5 [*] (100 %)	0 (0 %)	4 [*] (100 %)	0 (0 %)	

หมายเหตุ.- - - ไม่ได้อธิบาย

* - จำนวนที่ยังมีชีวิตอยู่ขณะปิดการทดลองในวันที่ 15 พ.ค.27

() - จำนวนคิดเป็นร้อยละของจำนวนเริ่มต้น



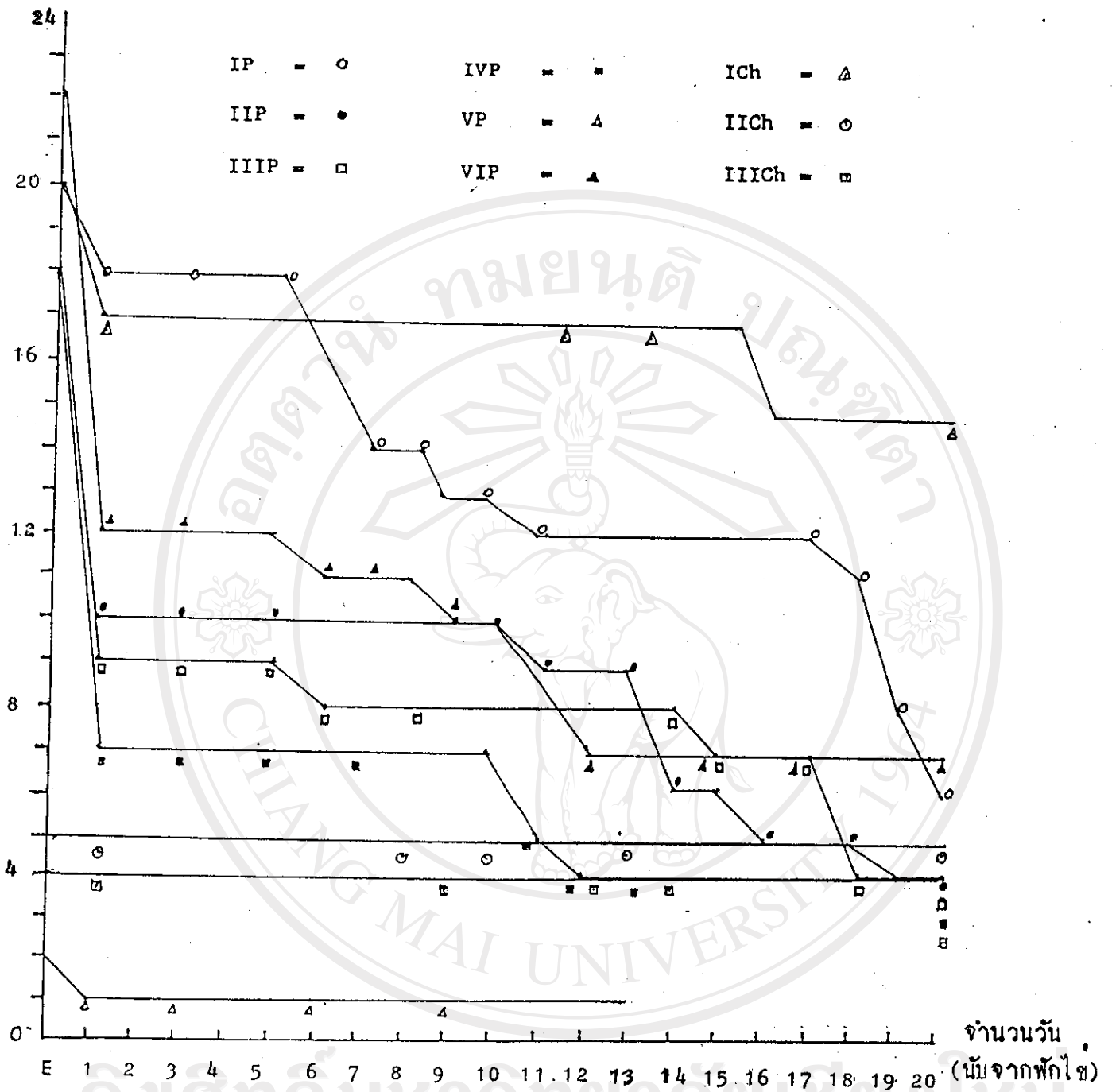
ภาพที่ 18

กราฟแสดง จำนวนไข่ และตัวอ่อนแต่ละขั้นการเจริญ

ของ *Ectocyclops* sp. ตัวเมีย 1 ตัว ที่เลี้ยงด้วย *Chlorella*

sp. ที่อุณหภูมิ 30 ± 3 °C (ช่วงเวลา 26 เม.ย. - 15 พ.ค.)

27) (ดูตารางที่ 2 ประกอบ)



ภาพที่ 19 กราฟแสดงจำนวนตัวอ่อนที่รอกภายในชั้นต่าง ๆ ของ
การเจริญจาก *Ectocyclops* sp. ตัวเมีย 1 ตัว ที่เลี้ยงด้วย
Paramecium sp. (ช่วงเวลา 1-20 เม.ย.27) กับที่เลี้ยง
ด้วย *Chlorella* sp. (ช่วงเวลา 26 เม.ย.-15 พ.ค.27)
(ดูตารางที่ 1, 2 ประกอบ)

4. ช่วงเวลาการเจริญจากไข่เป็น adult ของ Ectocyclops sp.

4.1 Ectocyclops sp. ที่เลี้ยงด้วย Paramecium sp.

จากตารางที่ 3 และภาพที่ 20 การเจริญจากไข่เป็น adult ในแต่ละ
ขั้นจากไข่ทั้ง 6 ชุก ใช้เวลาเฉลี่ยจาก egg เป็น nauplius 1.0 ± 0.0 วัน
nauplius เป็น metanauplius 3.0 ± 0.0 วัน metanauplius เป็น cope-
podite 2.0 ± 0.5 วัน และ copepodite เป็น adult 10.9 ± 4.0 วัน

การเจริญจากไข่เป็น adult แต่ละชุกใช้เวลาเฉลี่ยของชุกที่ 1-6
เป็นดังนี้ 17.5 ± 3.8 , 17.5 ± 3.2 , 18.1 ± 2.0 , 15.7 ± 4.2 , $13.0 \pm$
 0.0 และ 16.8 ± 4.4 วัน ตามลำดับ

การเจริญจากไข่เป็น adult ของไข่ทั้ง 98 ใบที่ได้จากตัวเมียซึ่งเลี้ยง
ใน Paramecium sp. ใช้เวลาเฉลี่ย 17.1 ± 3.9 วัน

จำนวนวัยในแต่ละขั้นการเจริญจากไข่ทั้ง 6 ชุก มีจำนวนเท่ากันคือ egg
1 วัย, nauplius 3 วัย, metanauplius 2 วัย, copepodite 2 วัย และ adult
1 วัย รวมทั้งสิ้น 9 วัย (ดูตารางที่ 1)

4.2 Ectocyclops sp. ที่เลี้ยงด้วย Chlorella sp.

จากตารางที่ 4 และภาพที่ 21 การเจริญจากไข่เป็น adult ในแต่ละขั้น
จากไข่ทั้ง 3 ชุกใช้เวลาเฉลี่ยจาก egg เป็น nauplius 1.0 ± 0.0 วัน nauplius
เป็น metanauplius 8.6 ± 0.4 วัน metanauplius เป็น copepodite $2.3 \pm$
 0.4 วัน และ copepodite เป็น adult 5.5 ± 4.9 วัน

การเจริญจากไข่เป็น adult แต่ละชุดใช้เวลาเฉลี่ยของชุดที่ 1-3 เป็น
ดังนี้ 18.29 ± 1.9 , 16.00 ± 0.0 และ 16.00 ± 0.0 วัน ตามลำดับ

การเจริญจากไข่เป็น adult ของไข่ทั้ง 29 ใบ ที่ได้จากตัวเมียซึ่งเลี้ยง
ใน *Chlorella* sp. ใช้เวลาเฉลี่ย 17.5 ± 1.9 วัน

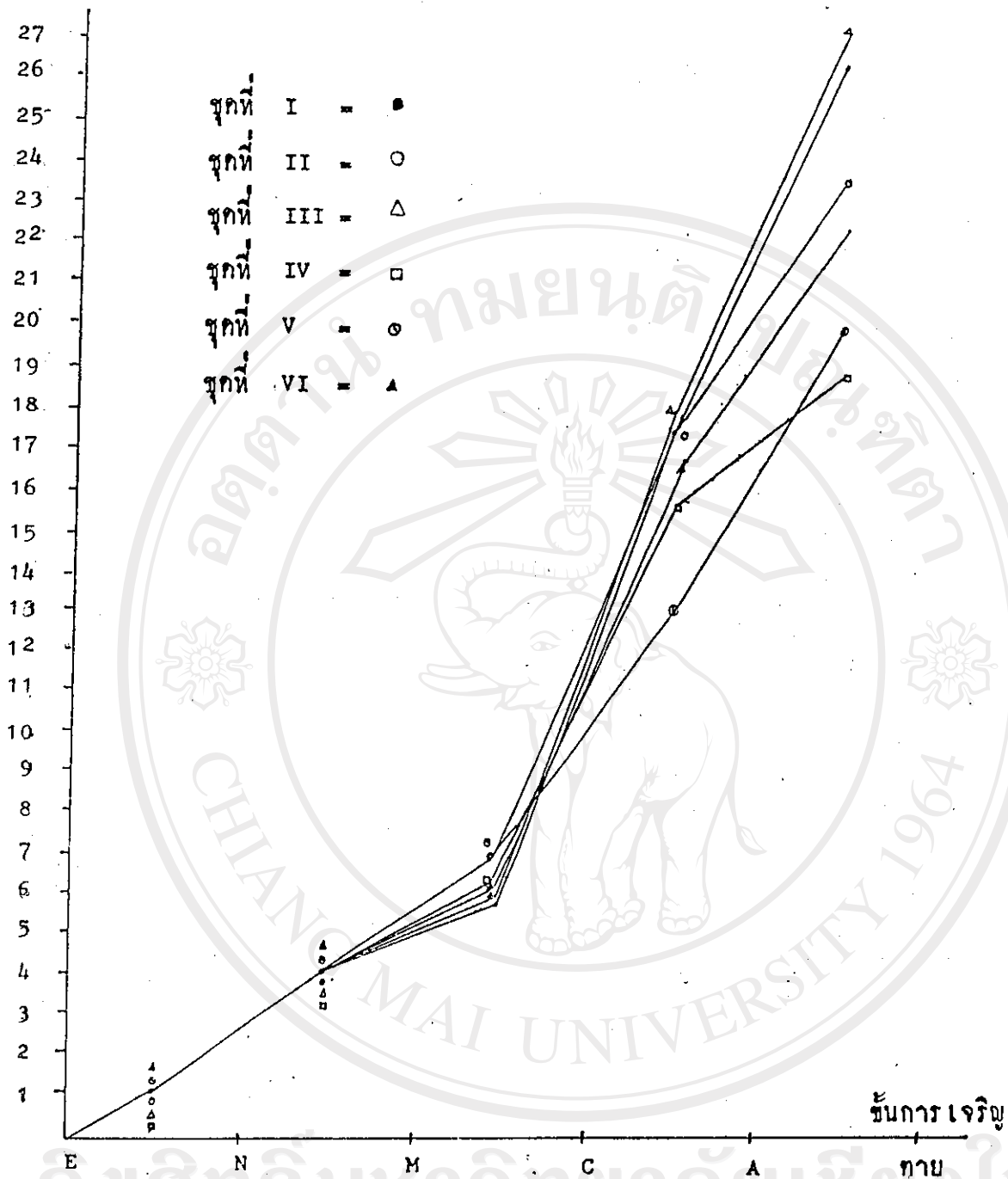
จำนวนวันในแต่ละขั้นการเจริญจากไข่ทั้ง 3 ชุด มีจำนวนเท่ากันคือ egg
1 วัย, nauplius 5 วัย, metanauplius 2 วัย, copepodite 2 วัย และ
adult 1 วัย รวมทั้งสิ้น 11 วัย (ดูตารางที่ 2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 3 ระยะเวลาการเจริญของตัวอ่อนชั้นต่าง ๆ ในไข่ 6 ชุด จากตัวเมีย 1 ตัว ของ *Ectocyclops* sp. ที่เลี้ยงด้วย *Paramecium* sp.
(ช่วงเวลา 1-20 เม.ย.๒๗)

ขั้นตอนการเจริญ	ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการเจริญ (วัน $\pm$ SD) ของตัวอ่อนชั้นต่าง ๆ						เฉลี่ยรวมของทั้ง 6 ชุด
	ไข่ชุดที่ I	ไข่ชุดที่ II	ไข่ชุดที่ III	ไข่ชุดที่ IV	ไข่ชุดที่ V	ไข่ชุดที่ VI	
E-N	1.0 $\pm$ 0.0	1.0 $\pm$ 0.0	1.0 $\pm$ 0.0	1.0 $\pm$ 0.0	1.0 $\pm$ 0.0	1.0 $\pm$ 0.0	1.0 $\pm$ 0.0 [57]
N-M	3.0 $\pm$ 0.0	3.0 $\pm$ 0.0	3.0 $\pm$ 0.0	3.0 $\pm$ 0.0	3.0 $\pm$ 0.0	3.0 $\pm$ 0.0	3.0 $\pm$ 0.0 [57]
M-C	1.7 $\pm$ 0.4	3.0 $\pm$ 0.0	1.8 $\pm$ 0.3	2.0 $\pm$ 0.0	3.0 $\pm$ 0.0	1.9 $\pm$ 0.2	2.0 $\pm$ 0.5 [57]
C-A	11.5 $\pm$ 3.8	10.2 $\pm$ 3.6	12.2 $\pm$ 2.0	9.7 $\pm$ 4.9	6.0 $\pm$ 0.0	10.8 $\pm$ 4.4	10.9 $\pm$ 4.0 [51]
เฉลี่ยรวมจาก E-A	17.5 $\pm$ 3.8 [4]	17.5 $\pm$ 3.2 [10]	18.1 $\pm$ 2.0 [8]	15.7 $\pm$ 4.9 [7]	13.0 $\pm$ 0.0 [1]	16.8 $\pm$ 4.4 [11]	17.1 $\pm$ 3.9

หมายเหตุ.- E = ไข่ nauplius
N = ไข่ metanauplius
M = ไข่ copepodite
C = ไข่ adult
A = จำนวนที่สุกคลาเจียบ (ดูตารางที่ 1 ประกอบ)



ภาพที่ 20 กราฟแสดงระยะเวลาการเจริญ (วัน $\pm$ SD) ของตัวอ่อนชั้นต่าง ๆ ในไข่ 6 ชุด จากตัวเมีย 1 ตัว ของ *Ectocyclops* sp. ที่เลี้ยงด้วย *Chlorella* sp. (ช่วงเวลา 1-20 เม.ย. 27) (ดูตารางที่ 3 ประกอบ)

ตารางที่ 4 ระยะเวลาการเจริญของตัวอ่อนชั้นต่าง ๆ ในไข่ 3 ชุด จากตัวเมีย 1 ตัว ของ *Ectocyclops* sp. ที่เลี้ยงด้วย *Chlorella* sp. (ช่วงเวลา 26 ม.ย. - 15 พ.ค. 27)

ขั้นตอนการเจริญ	ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการเจริญ (วัน $\pm$ SD) ของตัวอ่อนชั้นต่าง ๆ			เฉลี่ยรวมของทั้ง 3 ชุด
	ไข่ชุดที่ I	ไข่ชุดที่ II	ไข่ชุดที่ III	
E-N	1.0 $\pm$ 0.0	1.0 $\pm$ 0.0	1.0 $\pm$ 0.0	1.0 $\pm$ 0.0 [26]
N-M	9.0 $\pm$ 0.0	8.0 $\pm$ 0.0	8.0 $\pm$ 0.0	8.6 $\pm$ 0.4 [26]
M-C	2.0 $\pm$ 0.0	3.0 $\pm$ 0.0	3.0 $\pm$ 0.0	2.3 $\pm$ 0.4 [26]
C-A	4.0 $\pm$ 1.9	4.0 $\pm$ 0.0	4.0 $\pm$ 0.0	5.5 $\pm$ 4.9 [26]
เฉลี่ยรวมจาก E-A	18.29 $\pm$ 1.9 [17]	16.0 $\pm$ 0.0 [5]	16.0 $\pm$ 0.0 [4]	17.5 $\pm$ 1.9

หมายเหตุ.-

E = ไข่ egg

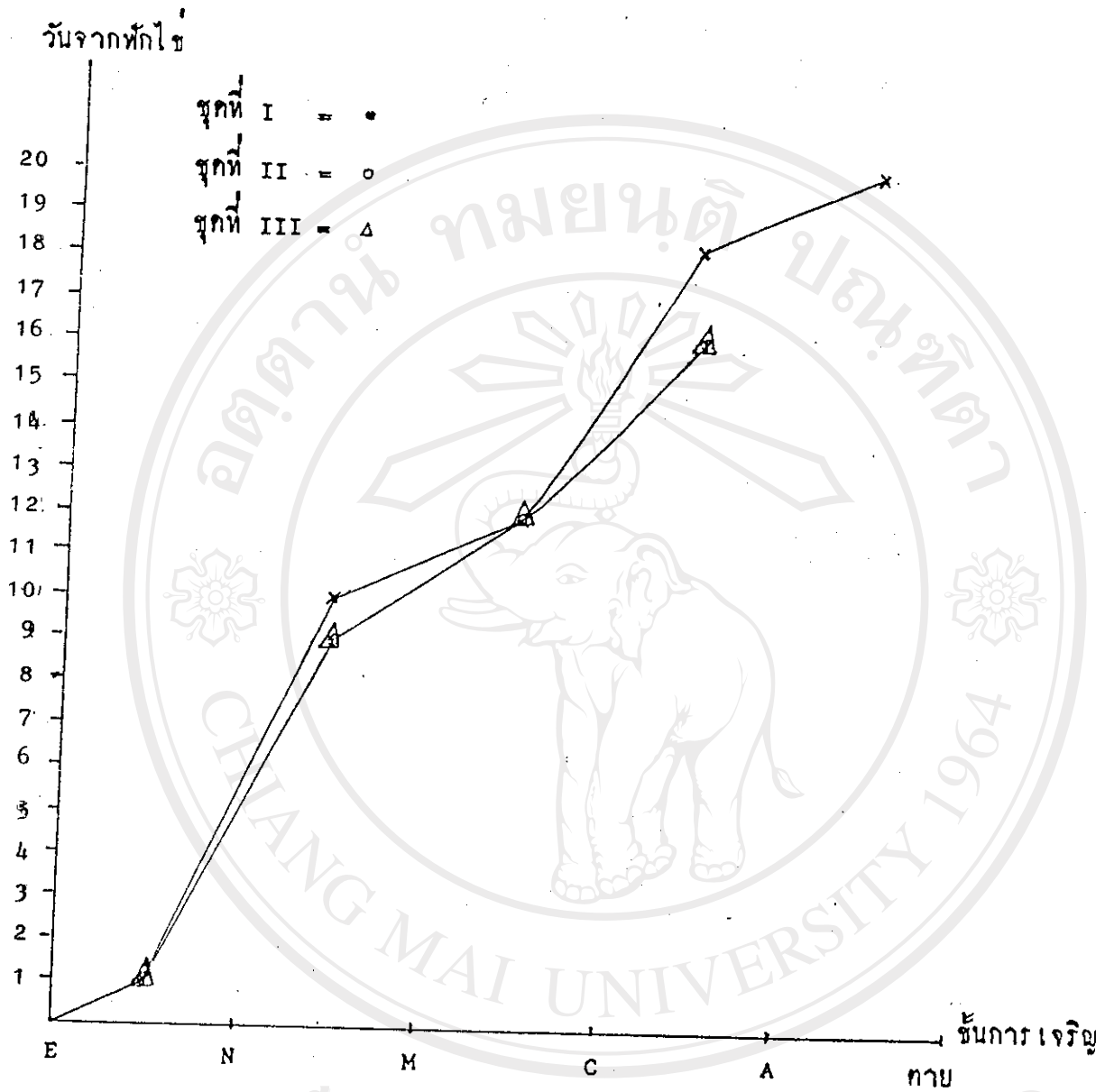
N = ไข่ nauplius

M = ไข่ metanauplius

C = ไข่ copepodite

A = ไข่ adult

[] = จำนวนที่ได้ออกมาเฉลี่ย (ดูตารางที่ 2 ประกอบ)



ภาพที่ 21 กราฟแสดงระยะเวลาการเจริญ (วัน $\pm$ SD) ของตัวอ่อนชั้นต่าง ๆ ในไข่ 3 ชุด จากตัวเมีย 1 ตัว ของ *Ectocyclops* sp. ที่เลี้ยงด้วย *Chlorella* sp. (ช่วงเวลา 26 เม.ย. - 15 พ.ค. 27) (ดูตารางที่ 4 ประกอบ)