

ผลการทดลอง

ก. ไฮครา

1. ผลการเพาะเลี้ยงเพื่อเพิ่มจำนวน

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของน้ำเลี้ยงไฮครา ลักษณะน้ำธรรมชาติที่ใส่เลี้ยงครั้งแรกจะค่อนข้างใส เมื่อใส่ไฮครา สาหร่ายทางกระจก กอนหิน และเศษแก้วลงไป หลังจากเลี้ยงไว้ได้ 3 วัน จะเริ่มมีสาหร่ายสีเขียวมาเกาะที่ขวดโหล และจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ลดพื้นที่ในการเกาะของไฮครา และมีผลต่อการเพิ่มจำนวนไฮครา อย่างไรก็ตามหยวน้ำจืดที่ใส่ลงไปจะช่วยให้สาหร่ายสีเขียวลดน้อยลง ขณะเดียวกันไรแดงที่ใส่เลี้ยงจะขับถ่ายของเสียออกมา รวมทั้งไรแดงที่ไฮครากินไม่หมดและที่ตายไปจะตกตะกอนอยู่บนภาชนะที่เลี้ยง ถ้าทิ้งไว้นาน ๆ น้ำที่ใส่เลี้ยงจะเสียได้

การเปลี่ยนแปลงจำนวนของไฮครา เมื่อให้ไรแดงเป็นอาหารวันละครั้งทุกวัน ทำให้ไฮคราเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว

2. การเพาะเลี้ยงเพื่อหาสภาพที่เหมาะสมต่อการเพิ่มจำนวน

2.1 ผลการเพาะเลี้ยงในสภาพอุณหภูมิที่แตกต่างกัน และอาหารต่างกัน

การเปลี่ยนแปลงจำนวนเพื่อเลี้ยงที่อุณหภูมิ 25-33 °C. และให้อาหารแตกต่างกัน โดยให้วันละครั้ง ทำให้จำนวนไฮคราเพิ่มขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 1 และ กราฟที่ 1.

ตารางที่ 1 แสดงการเพิ่มจำนวนของไฮคราเมื่อเลี้ยงที่อุณหภูมิ 25-33 °ซ. และให้อาหารทางชนิดกัน

จำนวนวันที่เลี้ยง	ชนิดของอาหารที่เลี้ยง	
	เลี้ยงควยโรแดง	เลี้ยงควยคูกน้ำ
เริ่มเลี้ยง	10	10
1	16	16
2	36	18
3	57	24
4	72	27
5	93	31
6	98	24
7	120	26
8	145	25
9	160	22
10	223	23
11	249	7
12	324	8
13	359	2
14	391	13
15	437	14
16	461	10
17	507	9
18	573	11
19	596	9
20	604	7
21	667	3
22	681	6
23	734	0

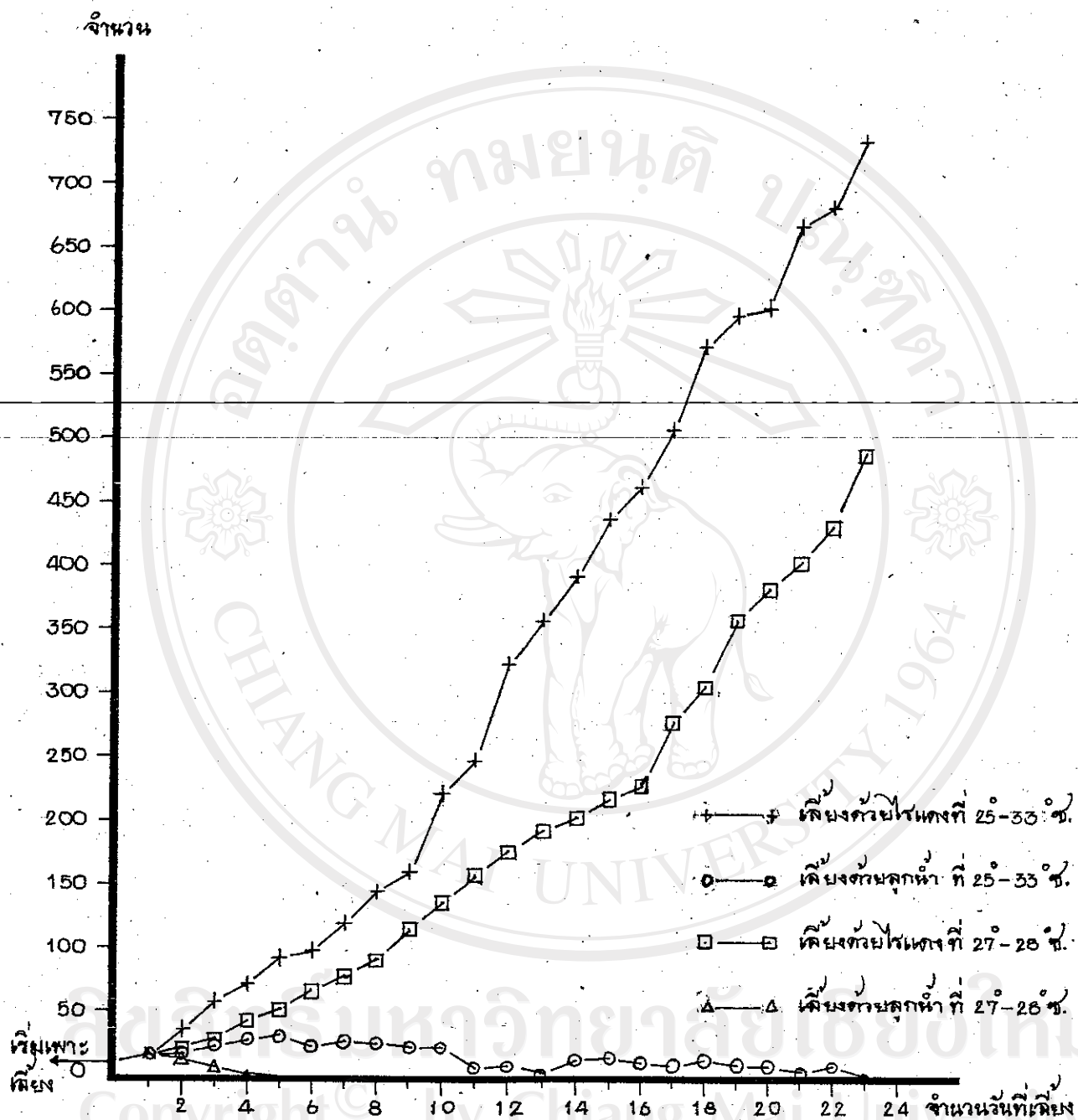
จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าเมื่อเลี้ยงไฮคราควยโรแดงจะมีการเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ส่วนไฮคราที่เลี้ยงควยคูกน้ำ จำนวนจะเพิ่มขึ้นน้อยมาก เมื่อเทียบกับไฮคราที่เลี้ยงควยโรแดงและจะมีการเพิ่มขึ้นและลดลงไม่แน่นอนที่สุดก็จะตายหมด

2.2 การเปลี่ยนแปลงจำนวนเมื่อเลี้ยงที่อุณหภูมิห้อง 27-28° ซ. และให้อาหารทางชนิดกัน

เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารที่แตกต่างกัน โดยให้อาหารวันละครั้ง จำนวนไฮคราจะเพิ่มขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 2 และกราฟที่ 1 ตารางที่ 2 แสดงการเพิ่มจำนวนของไฮคราเมื่อเลี้ยงที่อุณหภูมิ 27-28° ซ. และให้อาหารทางชนิดกัน

จำนวนวันที่เลี้ยง	ชนิดของอาหารที่เลี้ยง	
	เลี้ยงด้วยไรแดง	เลี้ยงด้วยลูกน้ำ
เริ่มเลี้ยง	10	10
1	16	14
2	23	19
3	29	7
4	42	1
5	52	0
6	67	0
7	79	0
8	93	0
9	115	0
10	137	0
11	159	0
12	176	0
13	193	0
14	202	0
15	216	0
16	228	0
17	279	0
18	305	0
19	358	0
20	382	0
21	404	0
22	431	0
23	488	0

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าเมื่อเลี้ยงไฮคราด้วยไรแดงจะมีการเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ที่ละน้อย ส่วนไฮคราที่เลี้ยงด้วยลูกน้ำจะเพิ่มจำนวนขึ้นเล็กน้อย ใน 2 วันแรก หลังจากนั้นจำนวนจะลดลงและตายหมดเมื่อเลี้ยงได้ 5 วัน เป็นต้นไป



กราฟที่ 1 แสดงการเพิ่มจำนวนของไอโซตรา เมื่อเลี้ยงด้วยไธแดงและลูกน้ำในท้องอุณหภูมิ 25-33°C. และที่อุณหภูมิ 27-28°C.

ข. พลาสมาเรย์

1. ผลการเพาะเลี้ยงเพื่อเพิ่มจำนวน

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของน้ำเลี้ยงพลาสมาเรย์ ลักษณะน้ำ
ธรรมชาติที่ใส่เลี้ยงครั้งแรกจะค่อนข้างใส เมื่อใส่พลาสมาเรย์ กอนหินลงไปใน
ภาชนะที่เลี้ยง หลังจากให้คัมพูนเป็นอาหาร 45 นาที จึงเอาออก ทำให้น้ำ
ที่ใส่เลี้ยงค่อนข้างขุ่น ของคอยเปลี่ยนน้ำที่ใส่เลี้ยงทุกครั้งที่ให้อาหาร เมื่อพลาสมา-
เรย์กินคัมพูนแล้วจะลอยตัวมาที่ผิวน้ำเป็นเวลาประมาณ 30 นาที จึงจะกลับลงไป
เกาะอยู่ที่ใต้อกอนหิน

การเปลี่ยนแปลงจำนวนของพลาสมาเรย์ เมื่อให้คัมพูนเป็นอาหาร
ทุกวันจำนวนของพลาสมาเรย์จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และขนาดตัวจะโต เมื่อเว้นระยะ
การให้อาหาร จำนวนพลาสมาเรย์จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

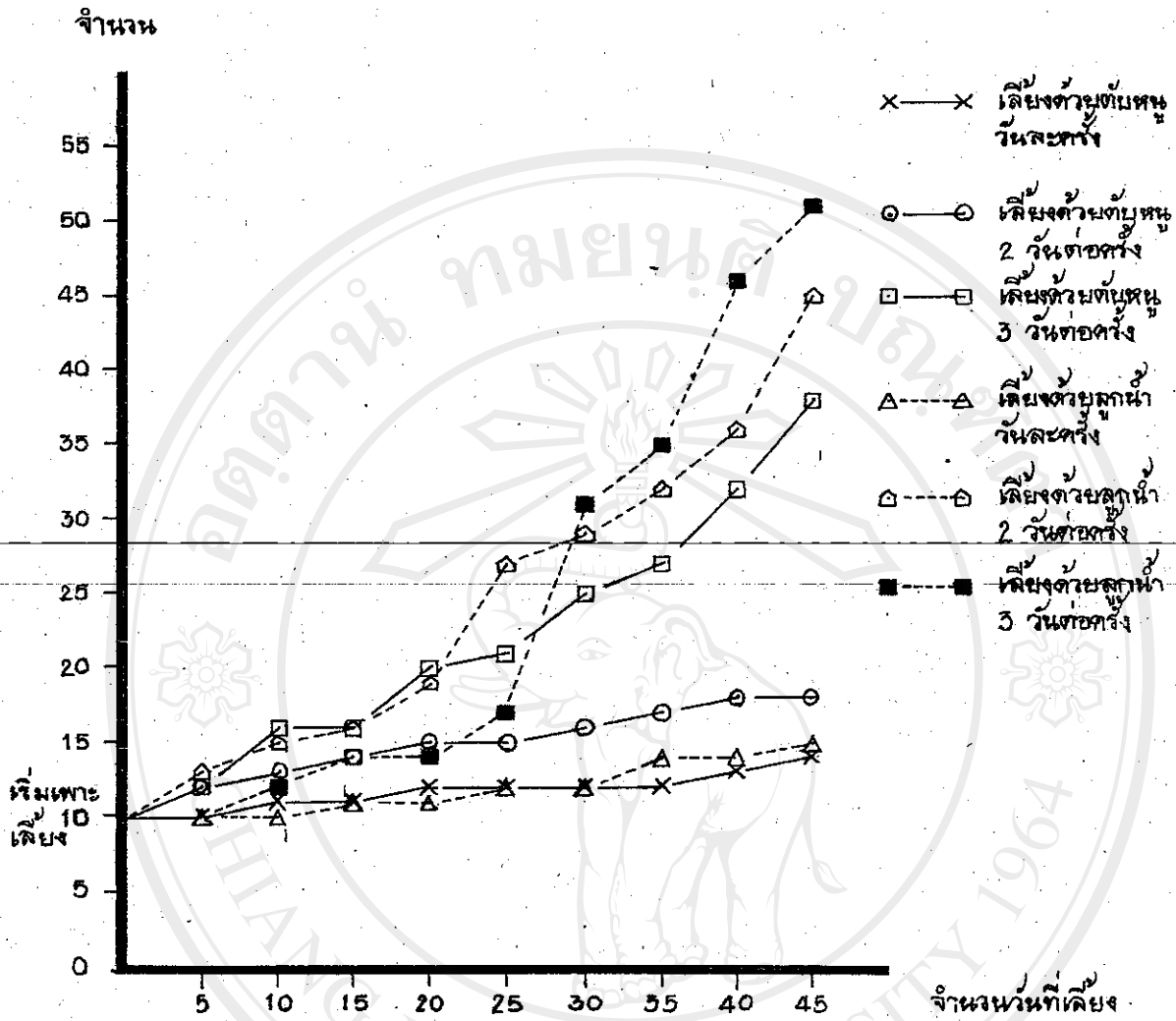
2. การเพาะเลี้ยงเพื่อหาสภาพที่เหมาะสมต่อการเพิ่มจำนวน

2.1 การเปลี่ยนแปลงจำนวนเมื่อเลี้ยงที่อุณหภูมิห้อง 25-33 °C. ใน
อาหารต่างชนิดกัน และเว้นช่วงในการให้อาหารต่างกัน

เมื่อเลี้ยงควยอาหารที่แตกต่างกันคือ เลี้ยงควยคัมพูนชิ้นเล็ก ๆ และ
ลูกน้ำโดยเว้นระยะเวลาการให้อาหาร โดยชุดแรกให้อาหารทุกวัน ชุดที่ 2 ให้อาหาร 2 วันต่อครั้ง ชุดที่ 3 ให้อาหาร 3 วันต่อครั้ง พบว่าจำนวนพลาสมาเรย์
จะเพิ่มจำนวนมากขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 3 และกราฟที่ 2

ตารางที่ 3 แสดงการเพิ่มจำนวนของปลานาเรียเมื่อเลี้ยงในที่มีแสงที่อุณหภูมิ 25-33 °ซ. ให้อาหารทางชนคกัน และเว้นช่วงการให้อาหาร ทางกัน

จำนวนวัน ที่เลี้ยง	เลี้ยงด้วยคัทหมู			เลี้ยงด้วยคัทน้ำ		
	1 วัน/ครั้ง	2 วัน/ครั้ง	3 วัน/ครั้ง	1 วัน/ครั้ง	2 วัน/ครั้ง	3 วัน/ครั้ง
เริ่มเลี้ยง	10	10	10	10	10	10
5	10	12	12	10	13	10
10	11	13	16	10	15	12
15	11	14	16	11	16	14
20	12	15	20	11	19	14
25	12	15	21	12	27	17
30	12	16	25	12	29	31
35	12	17	27	14	32	35
40	13	18	32	14	36	46
45	14	18	38	15	45	51



กราฟที่ 2 แสดงการเพิ่มจำนวนของพลาณาเรียเมื่อเลี้ยงด้วยลูกน้ำและต้นพันธุ์
 ในที่มีผลงที่อุณหภูมิ 25° - 33° ซ.

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าเมื่อเลี้ยงควยคัมหนูทุกวัน จำนวนของ
ปลานาเรียจะเพิ่มขึ้นทีละน้อย เมื่อเลี้ยงไว้ 45 วัน จะมีจำนวนเพิ่มเพียง 4 ตัว

เมื่อให้คัมหนู 2 วันต่อครั้ง จำนวนของปลานาเรียจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ
และเพิ่มมากกว่าเมื่อให้อาหาร 1 วันต่อครั้ง เมื่อเลี้ยงได้ 45 วัน จะมีจำนวน
เพิ่มจากเดิม 8 ตัว

เมื่อให้คัมหนู 3 วันต่อครั้ง จำนวนของปลานาเรียจะเพิ่มขึ้น โดย
ระยะแรกจะเพิ่มขึ้นทีละน้อย แต่เพิ่มมากกว่าเมื่อให้อาหาร 1 วัน และ 2 วัน
ต่อครั้ง เมื่อเลี้ยงไว้ 45 วัน จะมีจำนวนปลานาเรียเพิ่มจากเดิม 28 ตัว

เมื่อเลี้ยงควยลูกน้ำทุกวัน จำนวนของปลานาเรียจะเพิ่มขึ้นน้อยมาก
เมื่อเลี้ยงไว้ 45 วัน จะมีจำนวนเพิ่มจากเดิมเพียง 5 ตัว

เมื่อเลี้ยงควยลูกน้ำ 2 วันต่อครั้ง จำนวนของปลานาเรียจะเพิ่มขึ้น
มากกว่า เมื่อให้ลูกน้ำทุกวัน เมื่อเลี้ยงไว้ 45 วัน จะมีจำนวนปลานาเรียเพิ่ม
จากเดิม 35 ตัว

เมื่อเลี้ยงควยลูกน้ำ 3 วันต่อครั้ง จำนวนของปลานาเรียจะเพิ่มขึ้น
มากกว่า เมื่อให้อาหารทุกวัน และให้ 2 วันต่อครั้ง เมื่อเลี้ยงไว้ 45 วัน
จำนวนปลานาเรียเพิ่มจากเดิม 41 ตัว

การเพิ่มจำนวนปลานาเรียจะมากที่สุดเมื่อเลี้ยงควยลูกน้ำ โดยให้
3 วันต่อครั้ง ให้ลูกน้ำ 2 วันต่อครั้ง ให้คัมหนู 3 วันต่อครั้ง ให้คัมหนู 2
วันต่อครั้ง ให้ลูกน้ำวันละครั้ง และให้คัมหนูวันละครั้ง ตามลำดับ

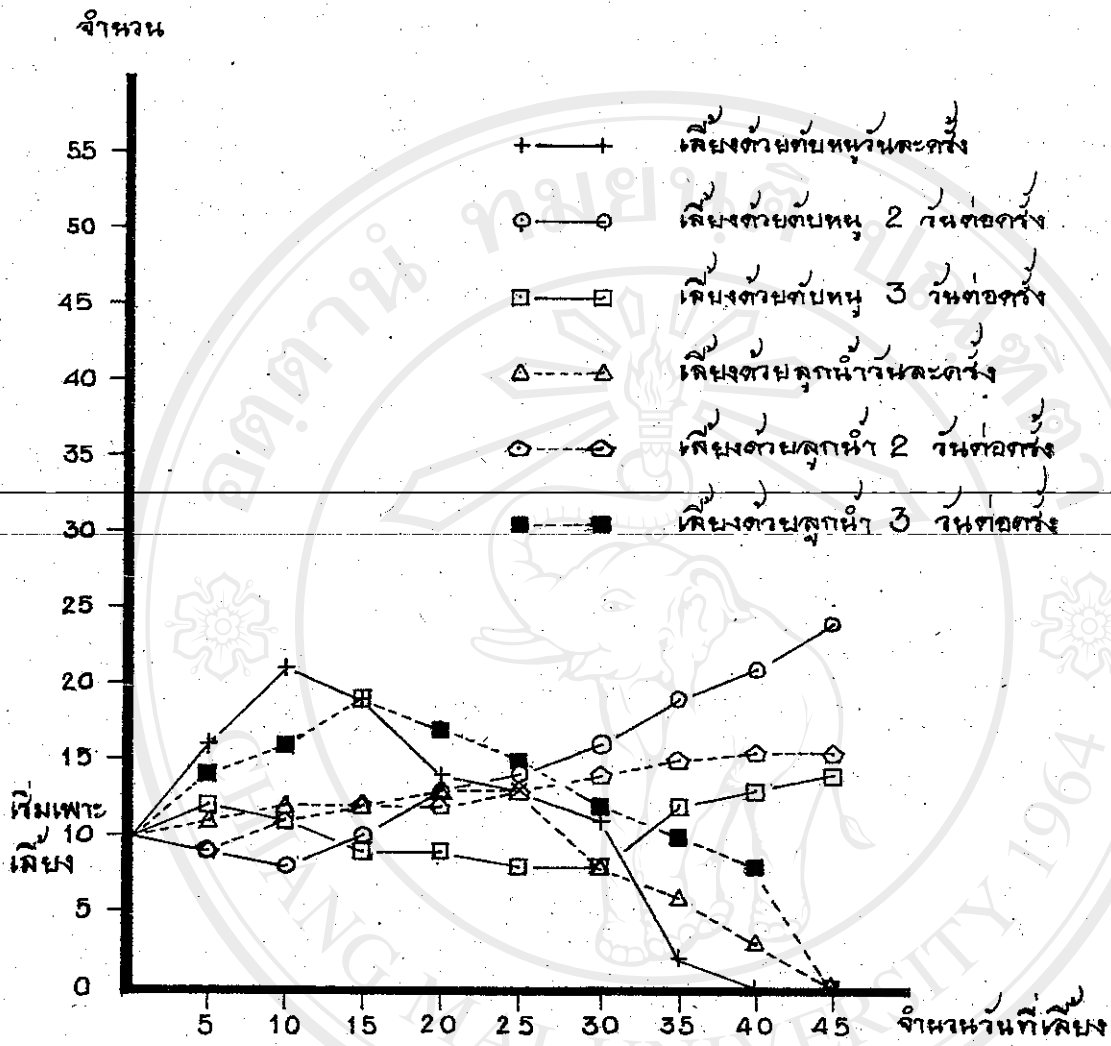
ถ้าจะเปรียบเทียบชนิดของอาหารต่อการเพิ่มจำนวนของปลานาเรีย
จะเห็นว่าอาหารที่เป็นลูกน้ำจะทำให้ปลานาเรียเพิ่มจำนวนได้มากกว่าอาหารที่เป็น
คัมหนู นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อเลี้ยงปลานาเรียควยคัมหนูจะมีสีค่อนข้างแดงและ
ขนาดตัวโตกว่าประมาณ $\frac{1}{3}$ เท่า ส่วนปลานาเรียที่เลี้ยงควยลูกน้ำจะมีลำตัวสีเทา
และขนาดตัวจะเล็กกว่าพวกที่เลี้ยงควยคัมหนู

2.2 การเปลี่ยนแปลงจำนวนเมื่อเลี้ยงที่อุณหภูมิ 27-28 °ซ. ให้
อาหารต่างชนิดกัน และเวนช่วงการให้อาหารต่างกัน

เมื่อเลี้ยงควยอาหารที่แตกต่างกันคือ เลี้ยงควยคัมหนูและลูกน้ำ และ
เวนระยะเวลาการให้อาหารโดยชุดแรกให้อาหารทุกวัน ชุดที่ 2 ให้อาหาร 2 วัน
ต่อครั้ง ชุดที่ 3 ให้อาหาร 3 วันต่อครั้ง พบว่าจำนวนของพลาณาเวียจะเพิ่มขึ้น
ตามตารางที่ 4 และ กราฟที่ 3

ตารางที่ 4 แสดงการเพิ่มจำนวนของพลาณาเวีย เมื่อเลี้ยงในหม้อแสงที่อุณหภูมิ
27-28 °ซ. ให้อาหารต่างชนิดกัน และเวนช่วงการให้อาหารต่างกัน

จำนวนวัน ที่เลี้ยง	เลี้ยงควยคัมหนู			เลี้ยงควยลูกน้ำ		
	1 วัน/ครั้ง	2 วัน/ครั้ง	3 วัน/ครั้ง	1 วัน/ครั้ง	2 วัน/ครั้ง	3 วัน/ครั้ง
เริ่มเลี้ยง	10	10	10	10	10	10
5	16	9	12	11	9	14
10	21	8	11	12	11	16
15	19	10	9	12	12	19
20	14	13	9	13	12	17
25	13	14	8	13	14	15
30	11	16	8	8	14	12
35	2	19	12	6	15	10
40	0	21	13	3	16	8
45	0	24	14	0	16	0



กราฟที่ 3 ผลของการเพิ่มจำนวนของพืชน้ำใบเพื่อเลี้ยงตัวลูกน้ำและตัวหนอน

ในที่มืดที่อุณหภูมิ 27 - 28 °C.

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าเมื่อเลี้ยงควยตั้มหนูทุกวัน จำนวนปลานาเรียจะเพิ่มขึ้นในระยะแรกและค่อย ๆ ลดลงจนตายหมด หลังจากเลี้ยงไว้ 35 วัน

เมื่อเลี้ยงควยตั้มหนู 2 วันต่อครั้ง จำนวนของปลานาเรียลดลงเล็กน้อย แต่เมื่อเลี้ยงไว้เกิน 15 วัน ก็จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อเลี้ยงได้ 45 วัน จะมีจำนวนเพิ่มจากเดิม 14 ตัว

เมื่อเลี้ยงควยตั้มหนู 3 วันต่อครั้ง จำนวนของปลานาเรียจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย หลังจากเลี้ยงไว้ 5 วัน จำนวนจะลดลงและกลับเพิ่มขึ้นอีก เมื่อเลี้ยงไว้เกิน 30 วัน เมื่อเลี้ยงได้ 45 วัน จะมีจำนวนเพิ่มจากเดิม 4 ตัว

เมื่อเลี้ยงควยตุ๊กน้ำทุกวัน พบว่า จำนวนปลานาเรียจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย หลังจาก 25 วัน จะค่อย ๆ ลดลง และตายหมดหลังจาก 40 วัน

เมื่อเลี้ยงควยตุ๊กน้ำ 2 วันต่อครั้ง จำนวนปลานาเรียจะลดลงในช่วง 5 วันแรก หลังจากนั้นจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่อเลี้ยงไว้ได้ 45 วันจำนวนจะเพิ่มจากเดิม 6 ตัว

เมื่อเลี้ยงควยตุ๊กน้ำ 3 วันต่อครั้ง จำนวนปลานาเรียจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นและลดลงหลังจากเลี้ยงไว้ 15 วัน และตายหมด หลังจากเลี้ยงไว้ 40 วัน

จำนวนของปลานาเรียที่เลี้ยงที่อุณหภูมิ 27-28 °ซ. จะเพิ่มมากที่สุด เมื่อเลี้ยงควยตั้มหนู 2 วันต่อครั้ง และจะลดลงเมื่อเลี้ยงควยตุ๊กน้ำ 2 วันต่อครั้ง, ตั้ม 3 วันต่อครั้ง, ตุ๊กน้ำ 3 วันต่อครั้ง, ตุ๊กน้ำวันละครั้ง, ตั้มหนูวันละครั้ง ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างปลานาเรียที่เลี้ยงที่อุณหภูมิ 25-33 °ซ. กับที่อุณหภูมิ 27-28 °ซ. แล้วโดยทั่วไปจะเห็นว่าปลานาเรียที่เลี้ยงในทองอุณหภูมิ 27-28 °ซ. นี้จะเพิ่มจำนวนไค่น้อยกว่าปลานาเรียที่เลี้ยงในทองอุณหภูมิ 25-33 °ซ. ส่วนขนาดและสีของปลานาเรียนั้นจะเป็นเช่นเดียวกับเมื่อเลี้ยงที่อุณหภูมิ 25-33 °ซ. ทั้งที่เลี้ยงควยตั้มและตุ๊กน้ำ

2.3 การเปลี่ยนแปลงจำนวนเมื่อเลี้ยงในที่มืดที่อุณหภูมิ 25-33 °ซ. และให้อาหารทางชนิดกัน ผลการทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงการเพิ่มจำนวนของพลาณาเรียเมื่อเลี้ยงในที่มืดที่อุณหภูมิ 25-33 °ซ. และให้อาหารทางชนิดกัน

จำนวนวันที่เลี้ยง	ชนิดของอาหาร	
	คัมหนู	ดูกว่า
เริ่มเลี้ยง	10	10
5	12	13
10	13	14
15	14	16
20	15	0
25	24	0
30	27	0
35	37	0
40	47	0
45	53	0

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าเมื่อเลี้ยงด้วยคัมหนู 2 วันต่อครั้ง จำนวนของพลาณาเรียจะเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอทีละน้อย แต่เมื่อเลี้ยงด้วยดูกว่าพบว่าจำนวนจะไม่เพิ่มขึ้น และจะตายหมดเมื่อเลี้ยงได้ 15 วัน

2.4 การเปลี่ยนแปลงจำนวนเมื่อเลี้ยงในที่มืดที่อุณหภูมิ 27°-28° ซ.
และให้อาหารทางชนิดกัน

ผลการทดลองทั้งแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงการเพิ่มจำนวนของพลาณาเรียเมื่อเลี้ยงในที่มืดที่อุณหภูมิ
27°-28° ซ. และให้อาหารทางชนิดกัน

จำนวนวันที่เลี้ยง	ชนิดของอาหาร	
	คัพหนู	ลูกน้ำ
เริ่มเลี้ยง	10	10
5	10	10
10	11	0
15	12	0
20	13	0
25	18	0
30	21	0
35	27	0
40	32	0
45	38	0

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่าเมื่อเลี้ยงด้วยคัพหนู 2 วันต่อครั้ง
จำนวนพลาณาเรียจะเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอที่ละน้อย แต่เมื่อเลี้ยงด้วยลูกน้ำ
พบว่า ระยะแรกจะเพิ่มจำนวนขึ้นเล็กน้อยและตายหมดเมื่อเลี้ยงได้ 5 วัน

อุณหภูมิห้อง

ผลการวัดอุณหภูมิห้องปกติระหว่างวันที่ 15 พฤษภาคม ถึง 14 กรกฎาคม 2524 พบว่าอุณหภูมิค่าสุดและอุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วง 25-33 °ซ. ซึ่งจัดว่าเป็นอุณหภูมิค่อนข้างสูง ตามตารางที่ 7

ผลการวัดอุณหภูมิห้องปรับอากาศระหว่างวันที่ 30 พฤษภาคม ถึงวันที่ 14 กรกฎาคม 2524 พบว่าอุณหภูมิอยู่ในช่วง 27-28 °ซ.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 7 แสดงอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดของแต่ละวันในท้องปกติ ระหว่างวันที่
15 พฤษภาคม ถึง 14 กรกฎาคม 2524

วัน เดือน 2524	อุณหภูมิห้อง		วัน เดือน 2524	อุณหภูมิห้อง	
	อุณหภูมิต่ำสุด	อุณหภูมิสูงสุด		อุณหภูมิต่ำสุด	อุณหภูมิสูงสุด
พ.ค. 15	26	32	มิ.ย. 16	27.5	30
16	26	33	17	27.5	30.5
17	26	32.5	18	26.5	30
18	28	32	19	27	31
19	27.5	31	20	26.5	31
20	27.5	32	21	26	30
21	27	32	22	26.5	30
22	25	31	23	27	31
23	26.5	31	24	27	30
24	26	30	25	27	31
25	27.5	30	26	27	32
26	26.5	31	27	27	31.5
27	27	30.5	28	27	31
28	26.5	31	29	26.5	31
29	26.5	31	30	27	31
30	27	30			
มิ.ย. 31	26	30			
1	26	31	ก.ค. 1	27	31
2	26	31	2	27	30
3	25	31	3	25	30
4	25	30	4	25	30
5	25	30	5	26	30
6	26	30	6	25	27
7	26.5	30.5	7	26	30.5
8	26	30	8	25	30
9	26	30.5	9	25	29
10	26	30.5	10	25	30
11	26.5	30	11	25	30
12	26	31	12	25	29
13	26.5	31	13	26	31
14	27	31	14	26	30.5
15	27	30			