

ผลการทดลอง

อัตราการเก็บโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน

1. การตรวจสอบปริมาณการเกาะของลูกหอยนางรมบนแผนปูน

ปรากฏว่าการเกาะของลูกหอยนางรมนั้นเกิดขึ้นเป็น 2 ช่วง คือ ในช่วงแรกที่เริ่มนำแผนปูนไปวางระหว่างวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2523 ถึงวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2524 และในช่วงหลังระหว่างวันที่ 1 - 31 มีนาคม พ.ศ. 2524 แต่จำนวนของลูกหอยที่ติดเกาะระหว่างช่วงแรก และช่วงหลังแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด (ตารางที่ 1) โดยมีลูกหอยลงเกาะช่วงหลังมากกว่า

จากการตรวจสอบการลงเกาะของลูกหอยบนแผนปูนที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน 4 ระดับ คือ 0%, 23%, 46% และ 68% นั้น พบว่าการเกาะของลูกหอยที่ระดับต่าง ๆ ทั้งในช่วงแรกและช่วงหลังมีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1) ในช่วงแรกแผนปูนที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% มีลูกหอยลงเกาะในพื้นที่ 1,000 ตร.ซ.ม. โดยเฉลี่ยเท่ากับ 14.24 ตัว, 9.44 ตัว และ 5.27 ตัว ตามลำดับ สำหรับแผนปูนซึ่งไหลเหนือน้ำมากที่สุดคือที่ระดับ 68% ไม่พบว่ามีลูกหอยมาเกาะเลย ในช่วงหลังการลงเกาะของลูกหอยนางรมแตกต่างจากการลงเกาะครั้งแรก คือ ลูกหอยสามารถลงเกาะบนแผนปูนได้ทุกระดับ ซึ่งลูกหอยนางรมเกาะบนแผนปูนที่ระดับ 0%, 23%, 46% และ 68% ในพื้นที่ 1,000 ตร.ซ.ม. เท่ากับ 188.33 ตัว, 126.04 ตัว, 89.79 ตัว และ 35.23 ตัว ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการเกาะของลูกหอยนางรมที่ระดับต่าง ๆ กันทั้ง 2 ช่วง ปรากฏว่าแผนปูนที่จมอยู่ในน้ำตลอดเวลา (เวลาไหลเหนือน้ำ 0%) เป็นระดับที่มีลูกหอยลงเกาะมากที่สุด และจำนวนลูกหอยที่ลงเกาะนี้จะลดลงไป เมื่อแผนปูนไหลเหนือน้ำมากขึ้นเรื่อย ๆ แผนปูนสูงสุดคือที่ไหลเหนือน้ำ 68% มีลูกหอยลงเกาะน้อยที่สุด

ตารางที่ 1

เปรียบเทียบปริมาณการเกาะของลูกหอยนางรมในช่วงแรก (15 ธันวาคม 2523 - 15 มกราคม 2524) และช่วงหลัง (1 - 31 มีนาคม 2525) บนแผนภูมิที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำค้าง ๆ กัน 4 ระดับ

ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ (%)	จำนวนของแผนภูมิที่ทดลอง		จำนวนลูกหอย		จำนวนลูกหอยเฉลี่ย (ตัว/แผนภูมิ)		ความหนาแน่นของลูกหอย (ตัว/พื้นที่ 1,000 ตร.ซ.ม.)	
	ช่วงแรก	ช่วงหลัง	ช่วงแรก	ช่วงหลัง	ช่วงแรก	ช่วงหลัง	ช่วงแรก	ช่วงหลัง
0%	8	8	205	2713	25.63	339.13	14.24	188.33
23%	8	8	136	1815	17.00	226.88	9.44	126.04
46%	8	8	76	1293	9.50	161.63	5.27	89.79
68%	8	8	-	516	-	64.50	-	35.23

2. ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนของหยอนนางรม

เพื่อติดตามการเจริญเติบโตของหยอนนางรม จะต้องหาความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนต่าง ๆ ของหยอน โดยใช้การเปรียบเทียบความสูงและความยาวของเปลือกหยอนนางรม โดยถือว่าความสูงของเปลือก คือ ขนาดที่วัดจากก้นหยอน (umbo) จนถึงส่วนของคานตรงข้ามตามแนวคั้งฉาก และความยาวของเปลือก คือ ส่วนที่ยาวที่สุด โดยวัดคั้งฉากกับความสูงของเปลือก

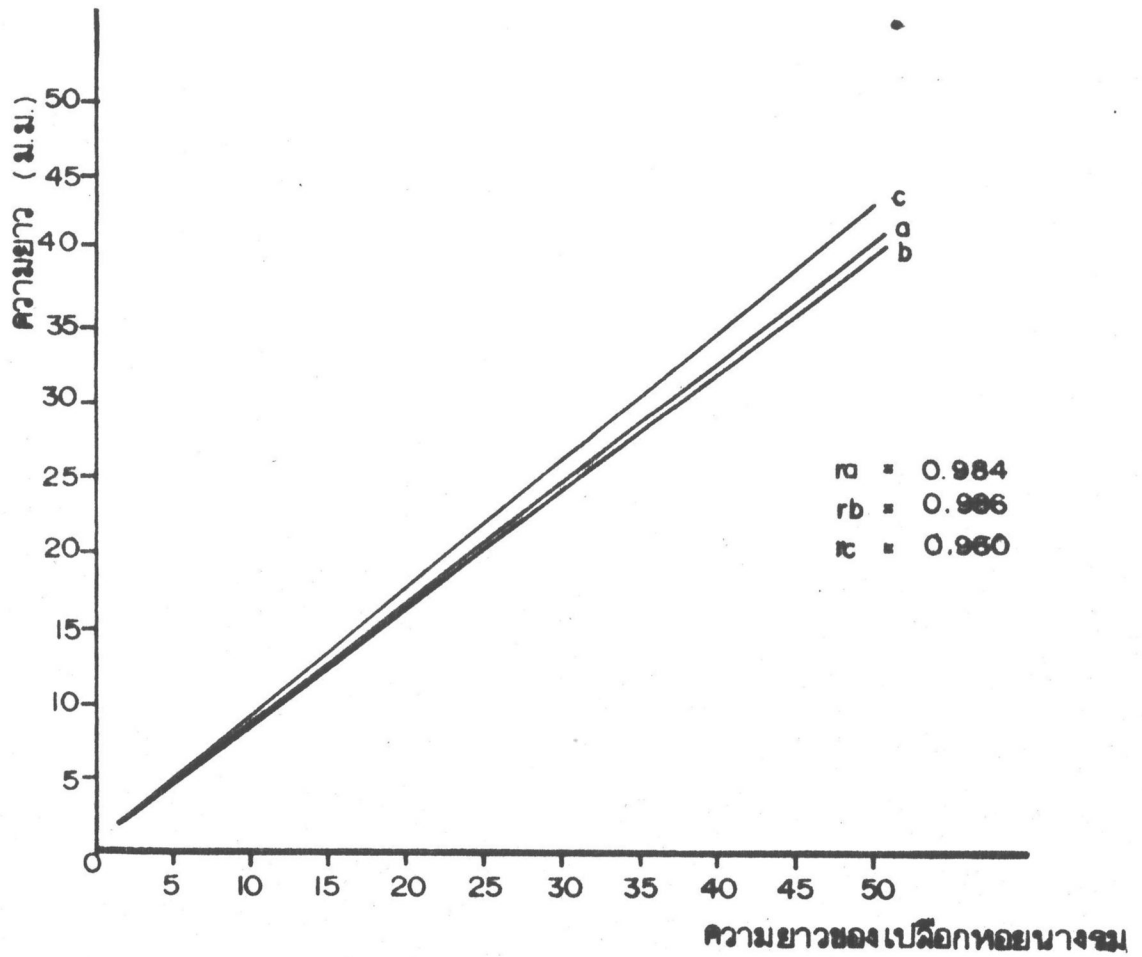
จากการวัดขนาดของหยอนนางรมที่ลงเกาะช่วงแรกบนวัสดุที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์แห่งความสัมพันธ์ (r) ระหว่างความสูงและความยาวของหยอนนางรมในแต่ละระดับ มีค่าเท่ากับ 0.984, 0.986 และ 0.960 ตามลำดับ (ภาพที่ 6) ซึ่งแสดงว่าความสูงและความยาวของหยอนนางรมที่ลงเกาะในช่วงแรกทั้ง 3 ระดับนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนหยอนที่ลงเกาะช่วงหลัง ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์แห่งความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและความยาวของหยอนนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23%, 46% และ 68% นั้น มีค่าเท่ากับ 0.995, 0.997, 0.980 และ 0.989 ตามลำดับ (ภาพที่ 7) แสดงว่าค่าความสูงและความยาวของหยอนนางรมที่วัดได้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

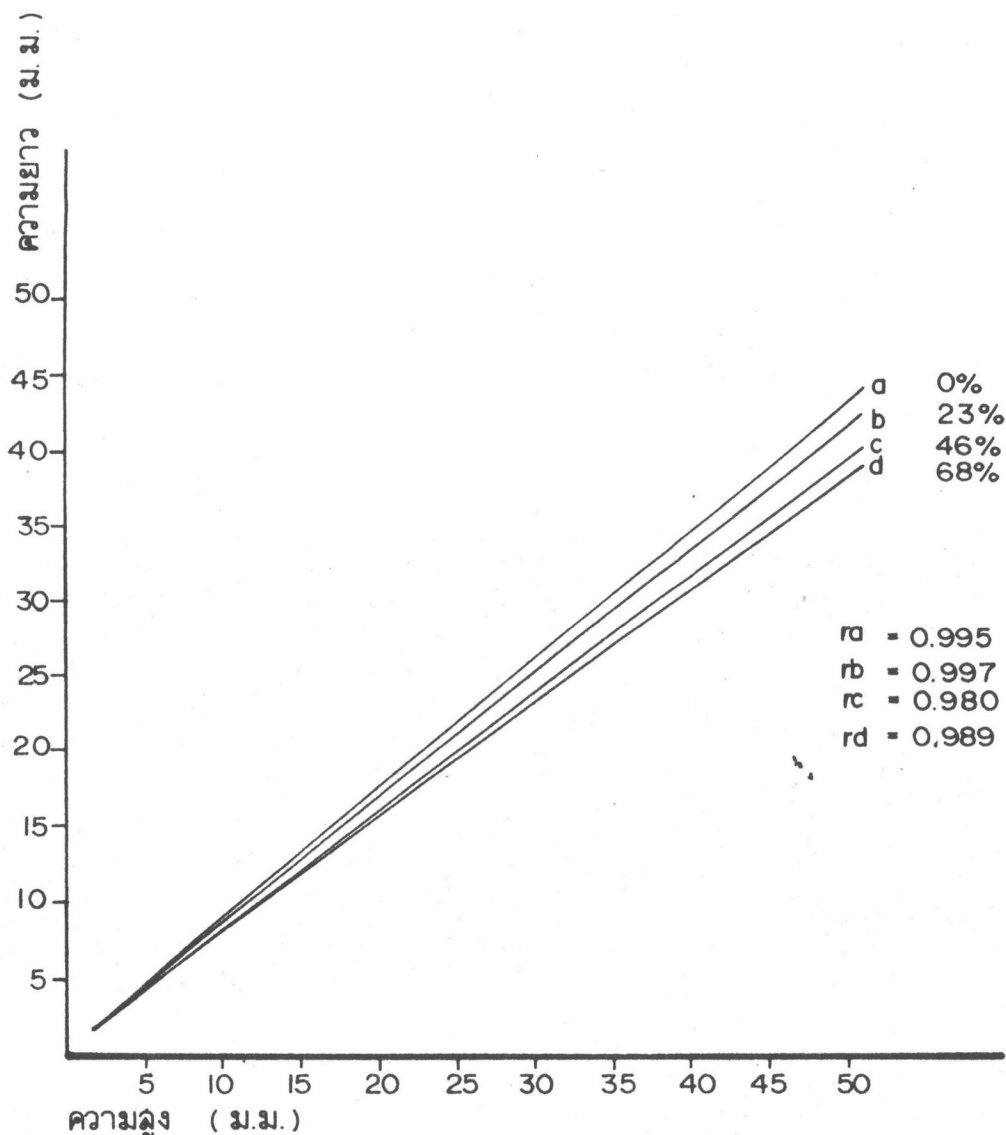
เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนของหยอนนางรมที่ลงเกาะทั้ง 2 ครั้ง ค่าที่ได้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นลักษณะของความสูงหรือความยาวก็สามารถใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาการเจริญเติบโตได้ทั้ง 2 ลักษณะ

3. การเจริญเติบโตของหยอนนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23%, 46% และ 68% บนวัสดุที่วางในแนวราบ

การติดตามการเจริญเติบโตของหยอนนางรม กระทำติดต่อกันเป็นระยะ ๆ 2 สัปดาห์ ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน โดยการวัดความสูงและความยาว



ภาพที่ 6 ความสัมพันธ์ของความสูงและความยาวของเปลือกหอยนางรม *G. commercialis* ที่ลงเกาะช่วงแรกในระดับของการไหลเหนือน้ำ 3 ระดับ (a = 0% , b = 23% c = 46%)



ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ของความสูง และความยาวของเปลือก
หอยนางรม *C. commercialis* ที่ลงเกาะช่วงหลังที่ระดับของการไพล์
เหนือน้ำ 4 ระดับ (a = 0% , b = 23% , c = 46% ,
d = 68%)

ของเปลือกหอยในแต่ละระดับเพราะจากการทดสอบทางสถิติ ปรากฏว่าหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแต่ละคานให้ผลการเติบโตที่ไม่ต่างกัน (ตารางที่ 2) ดังนั้นจึงสามารถใช้ค่าเฉลี่ยความสูงและความยาวของเปลือกในแต่ละระดับเป็นตัวแทนในการศึกษาได้ ทั้งนี้เนื่องจากการลงเกาะของลูกหอยเป็น 2 ช่วง จึงจะแยกการศึกษาออกเป็น 2 พวก คือ ศึกษาการเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรกและหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์เพื่อดูความแตกต่างการเติบโตของหอยนางรมบนแผ่นปูนแนวราบคานบน แนวราบคานล่าง แนวคิ่งคานขวา และแนวคิ่งคานซ้าย ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำทั้ง 4 ระดับ

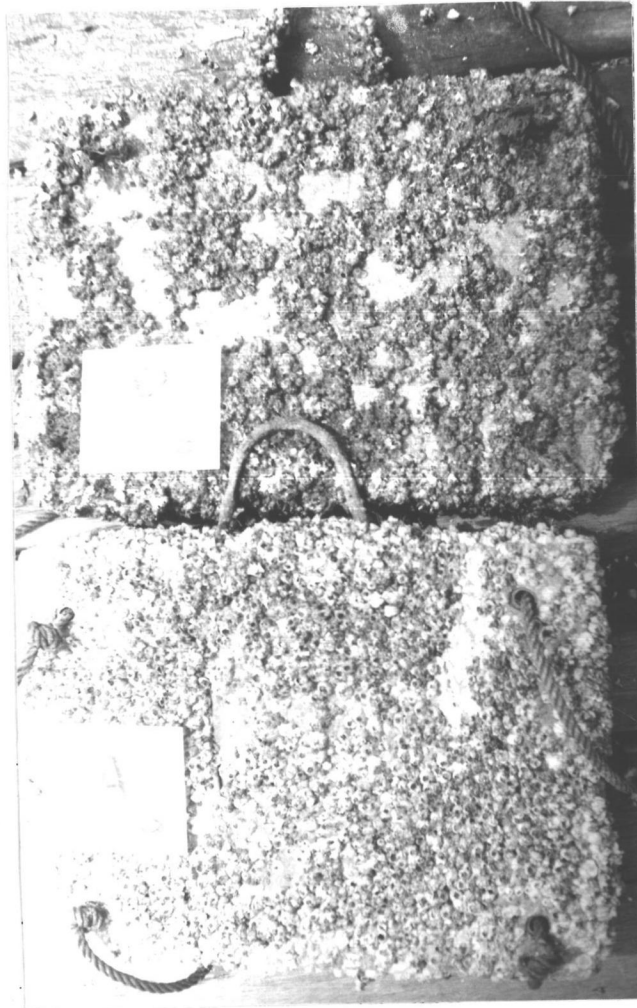
Source of variation	df	SS	MS	F
Treatment	3	1706.29	568.26	2.54
Error	1203	471388.45	224.15	$F_{0.01}^{df 3,}$ = 3.78 $F_{0.05}^{df 3,}$ = 2.60
Total	1206	473094.74		

3.1 การเจริญเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะในช่วงแรก

การลงเกาะของหอยนางรมช่วงแรกมีเพียง 3 ระดับ คือ ระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% ส่วนระดับ 68% ไม่มีลูกหอยลงเกาะ การติดตามการเจริญเติบโตของหอยนางรมช่วงแรกจึงเปรียบเทียบกันระหว่าง 3 ระดับดังกล่าว ปรากฏว่าหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% และ 23% เจริญเติบโตติดต่อกันไปจนจบการทดลอง แต่หอยนางรมที่ระดับ 46% ตายและหลุดจากแผนปูนเมื่อทดลองไปได้ 5 เดือน (ภาพที่ 8)

จากการวัดขนาดความสูงและความยาวของหอยนางรมตั้งแต่เริ่มเกาะ ปรากฏว่าขนาดของหอยนางรมเมื่อเริ่มเกาะบนแผนปูนทุกระดับมีความสูงโดยเฉลี่ย 1.6 ม.ม. และความยาวเฉลี่ย 1.5 ม.ม. เมื่อตรวจสอบการเติบโตของหอยนางรมที่ทดลองให้มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน ปรากฏว่าค่าความสูงเฉลี่ยของหอยที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% เพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 48.64, 37.11 และ 11.80 ม.ม. ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 0.232, 0.177 และ 0.120 ม.ม.ต่อวัน (ตารางที่ 4) ส่วนความยาวของเปลือกเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 42.80, 32.69 และ 8.45 ม.ม. ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 0.204, 0.156 และ 0.086 ม.ม.ต่อวัน (ตารางที่ 5)

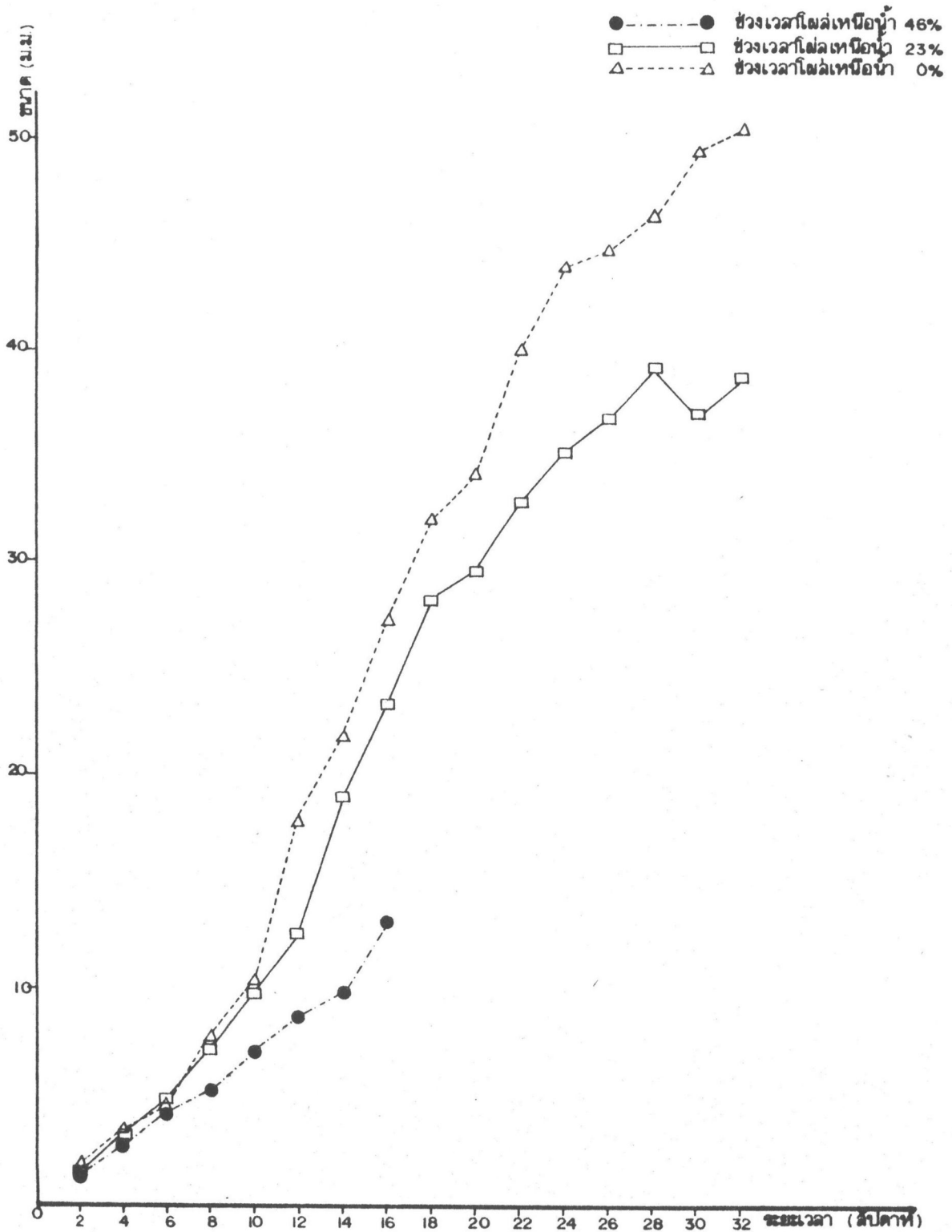
เมื่อพิจารณาค่าความสูงเฉลี่ยที่วัดได้ในแต่ละช่วงเวลาของหอยนางรมทั้ง 3 ระดับ (ตารางที่ 3) มาเปรียบเทียบกันปรากฏว่าการเติบโตแตกต่างกัน จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดความสูง ความยาว (ตารางที่ 3) อัตราการเติบโต (ตารางที่ 4, 5), กราฟการเติบโต (ภาพที่ 9) ของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่าง ๆ กัน แสดงให้เห็นได้ว่าหอยนางรมที่จมอยู่ในน้ำตลอดเวลาหรือมีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% มีการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด รองลงมาคือ หอยที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 23% และระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46% เป็นระดับที่หอยนางรมเจริญเติบโตช้าที่สุด (ภาพที่ 10 - 13)



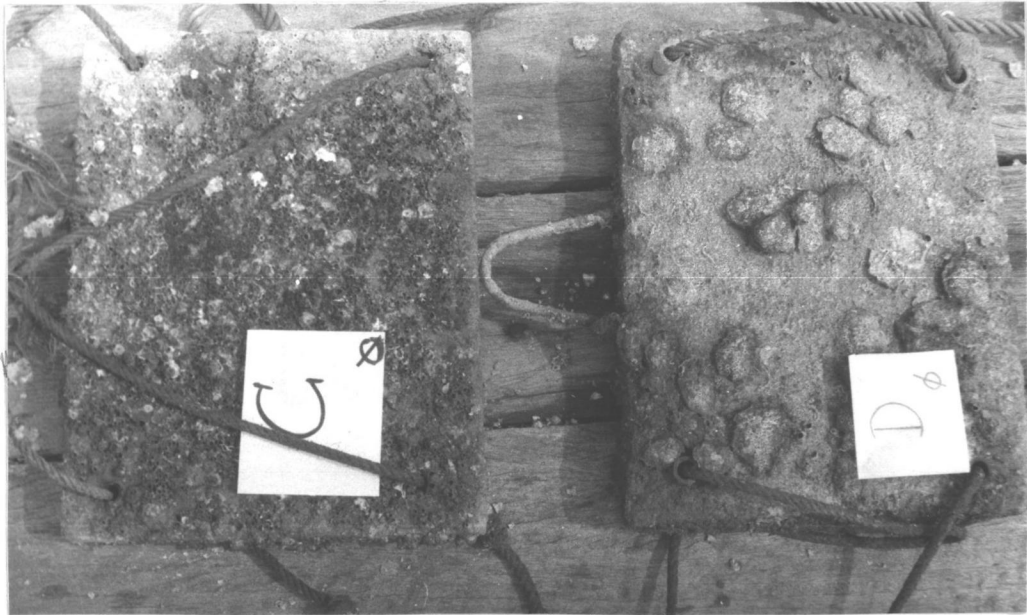
ระดับที่ 2
ช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 46%

ระดับที่ 1
ช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 68%

ภาพที่ 8 ลักษณะของแผนภูมิที่ระดับ 1, 2
(ช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 68% และ
46%) เมื่อทดลองเลี้ยงได้ 8 เดือน



ภาพที่ 9 การเติบโตของหอยนางรมปากจีบ *C. commercialis* ที่ลงเกาะช่วงแรกบนแผ่นปูน
 แนวราบโดยมีช่วง เวลาโผล่เหนือน้ำแตกต่างกัน 3 ระดับ



ระกัมป์ 23%

ระกัมป์ 0%

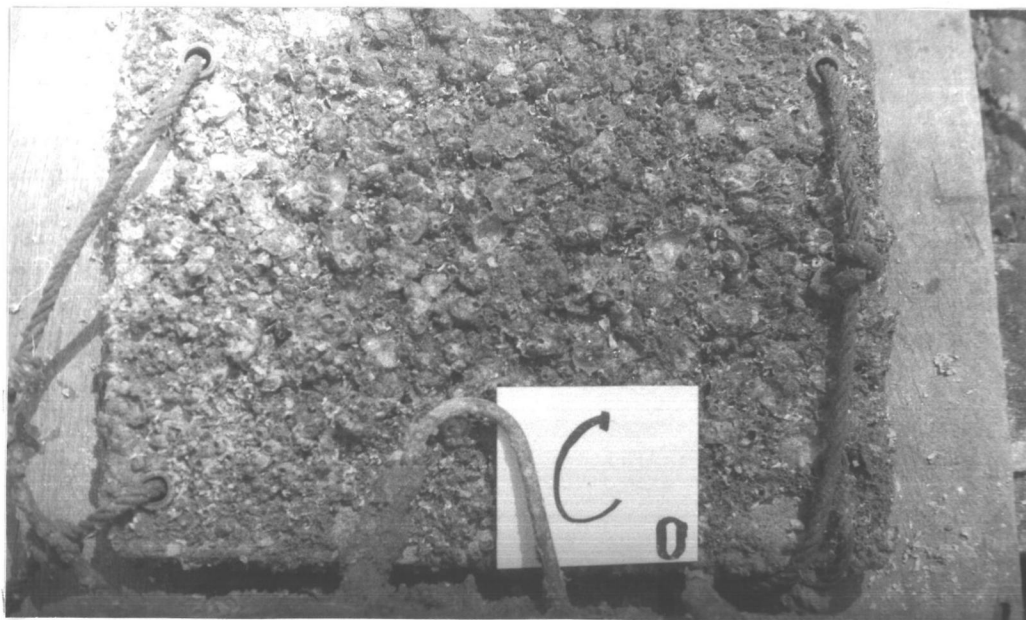
ภาพที่ 10 สภาพของแผ่นปูนแบริวราที่ระกัมป์ของ
การโบลเหนือน้ำ 0% และ 23%
เมื่อทดลองไว้ 8 เดือน



ระกัมป์ 68%

ระกัมป์ 46%

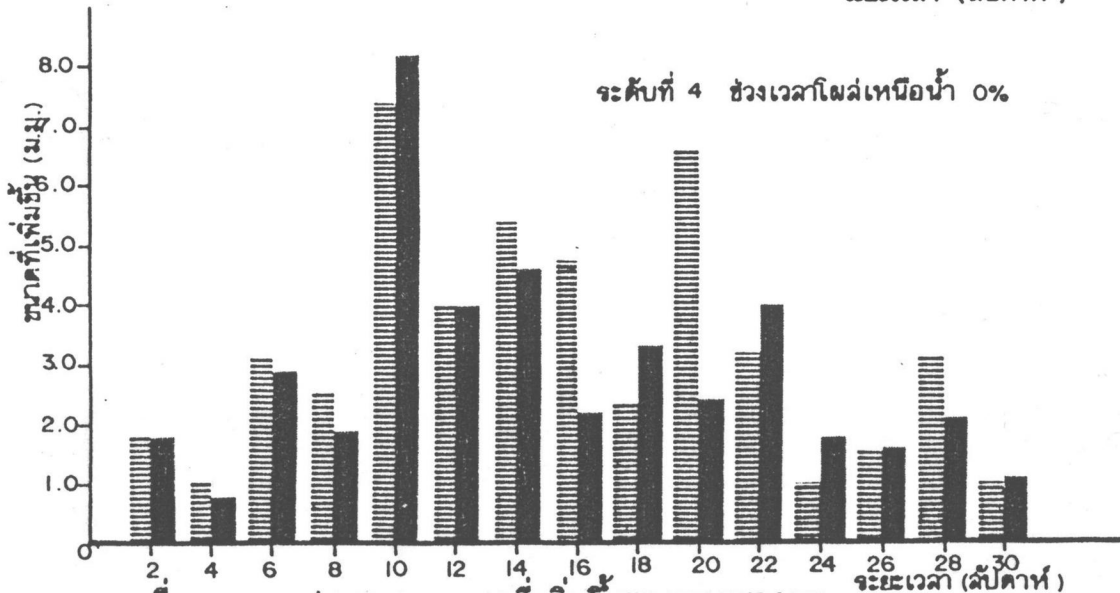
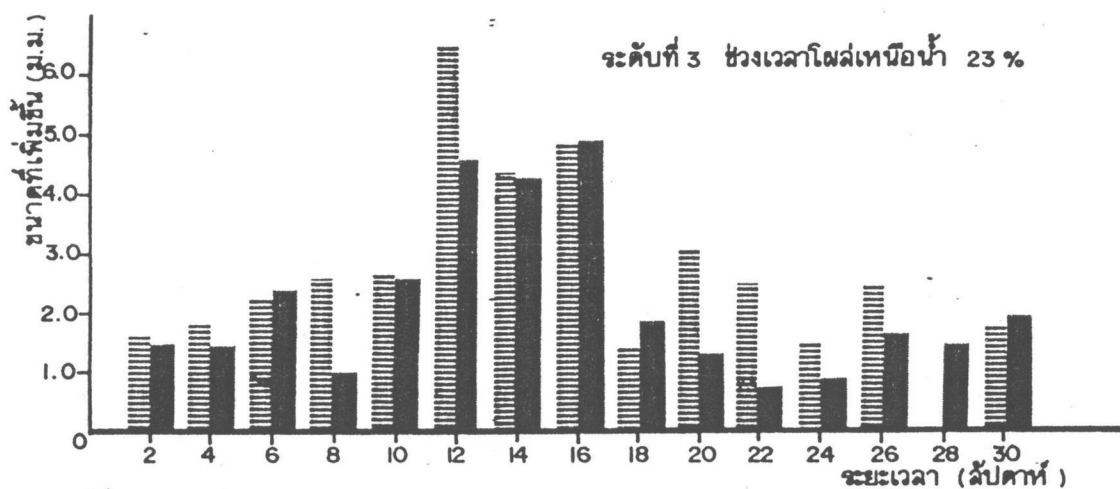
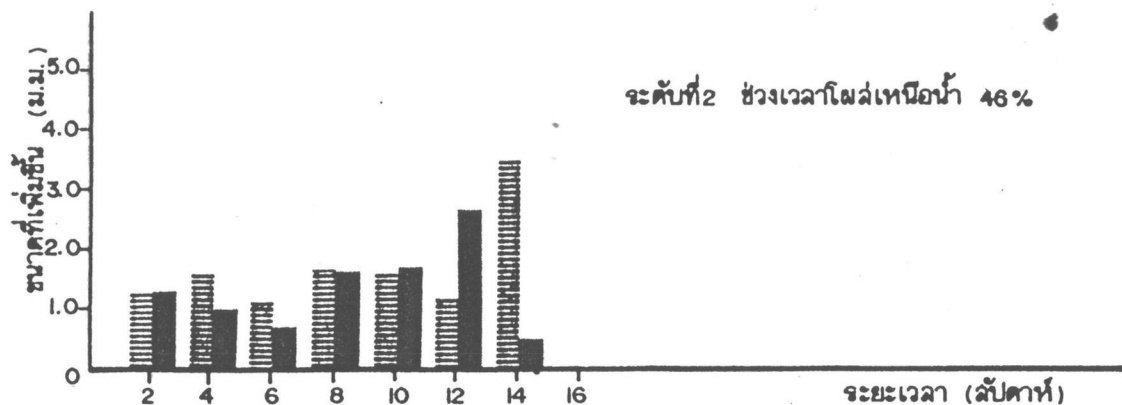
ภาพที่ 11 สภาพของแผ่นปูนแบริวราที่ระกัมป์ของ
การโบลเหนือน้ำ 46% และ 68%
เมื่อทดลองไว้ 8 เดือน



ภาพที่ 12 หอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวราบที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 23%
เมื่อทดลองได้ 8 เดือน (ขนาดความสูงเฉลี่ย 37.50,
ความยาวเฉลี่ย 36.80)



ภาพที่ 13 หอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวราบที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%
เมื่อทดลองได้ 8 เดือน (ขนาดความสูงเฉลี่ย 47.11,
ความยาวเฉลี่ย 37.22)



ภาพที่ 14 ความสูงและความยาวที่เพิ่มขึ้นของหอยนางรม *G. commercialis* ที่ลงเกาะช่วงแรกบนแผ่นปูนแนวราบ ที่ระดับของการโผล่เหนือน้ำ 46% , 23% และ 0%

▨ ความสูง
■ ความยาว

ตารางที่ 3

ความสูงและความยาวเฉลี่ยของหอยนางรม *G. commercialis* ที่เกาะขวางรก (15 ธันวาคม 2523 - 15 มกราคม 2524)
บนตะกอนที่วางในแนวราบ โดยมีความยาวโดยเฉลี่ยต่างกัน 4 ระดับ ที่ทำการวัดทุก ๆ 2 สัปดาห์

วันที่ทำการวัด	ช่วงเวลาโดยเฉลี่ย	0%		23%		46%		68%	
		ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว
15 ธันวาคม 2523		-	-	-	-	-	-	-	-
30 ธันวาคม 2523		1.79	1.61	1.61	1.39	1.53	1.05	**	**
15 มกราคม 2524		3.57	3.33	3.23	2.89	2.78	2.36	-	-
29 มกราคม 2524		4.63	4.15	5.01	4.34	4.35	3.35	-	-
14 กุมภาพันธ์ 2524		7.79	7.04	7.25	6.75	5.42	4.04	-	-
1 มีนาคม 2524		10.35	8.98	9.78	7.74	7.07	5.66	-	-
16 มีนาคม 2524		17.77	17.20	12.51	10.30	8.68	7.33	-	-
1 เมษายน 2524		21.77	21.18	19.04	14.86	9.87	9.97	-	-
16 เมษายน 2524		27.14	25.79	23.39	19.18	13.33	9.50	-	-
1 พฤษภาคม 2524		31.88	28.02	28.23	24.08	*	*	-	-
14 พฤษภาคม 2524		34.13	31.33	29.61	26.00	-	-	-	-
31 พฤษภาคม 2524		40.70	33.76	32.75	27.33	-	-	-	-
14 มิถุนายน 2524		43.93	37.72	35.25	28.08	-	-	-	-
30 มิถุนายน 2524		44.83	39.54	36.75	28.92	-	-	-	-
14 กรกฎาคม 2524		46.37	41.15	39.25	30.58	-	-	-	-
29 กรกฎาคม 2524		49.47	43.26	36.89	32.06	-	-	-	-
14 สิงหาคม 2524		50.43	44.41	38.72	34.06	-	-	-	-

* หอยตายและหลุด

** ไม่มีหอยเกาะในขวางรก

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตของหยวนางรมที่ลงเกาะช่วงแรกในด้านความสูง (height) ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลา บนแผ่นปูนที่วางในแนวราบที่ระดับของการโยล่เหนือน้ำแตกต่างกัน 4 ระดับ

ช่วงระยะเวลาที่วัด (สัปดาห์)	0%			23%			46%			68%		
	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.78	1.78	0.127	1.62	1.62	0.116	1.25	1.25	0.089	**	**	**
4	1.06	2.84	0.101	1.78	3.40	0.121	1.57	2.82	0.101	-	-	-
6	3.16	6.00	0.143	2.24	5.64	0.134	1.07	3.89	0.093	-	-	-
8	2.56	8.56	0.153	2.53	8.17	0.145	1.65	5.54	0.099	-	-	-
10	7.42	15.98	0.228	2.73	10.90	0.156	1.61	7.15	0.102	-	-	-
12	4.00	19.98	0.238	6.53	17.43	0.208	1.19	8.34	0.099	-	-	-
14	5.37	25.35	0.259	4.35	21.78	0.222	3.46	11.80	0.120	-	-	-
16	4.74	30.09	0.269	4.84	26.62	0.238	*	*	*	-	-	-
18	2.25	32.34	0.257	1.38	28.00	0.222	-	-	-	-	-	-
20	6.57	38.91	0.278	3.14	31.14	0.222	-	-	-	-	-	-
22	3.23	42.44	0.274	2.50	33.64	0.218	-	-	-	-	-	-
24	0.90	43.04	0.256	1.50	35.14	0.209	-	-	-	-	-	-
26	1.54	44.58	0.245	2.50	37.64	0.207	-	-	-	-	-	-
28	3.10	47.68	0.243	-2.36	35.28	0.180	-	-	-	-	-	-
30	0.96	48.64	0.232	1.83	37.11	0.177	-	-	-	-	-	-

* หอยทากและหูลูก

** ไม่มีหอยนางรมเกาะในช่วงแรก

ตารางที่ 5

การเจริญเติบโตของหยอนางรมที่ลงเกาะช่วงแรก บนแผ่นหินที่วางในแนวราบ ในด้านความยาว (length) ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลา ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำตกต่างกัน 4 ระดับ

ช่วงระยะเวลาที่วัด (สัปดาห์)	0%			23%			46%			68%		
	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.72	1.72	0.123	1.50	1.50	0.107	1.31	1.31	0.094	**	**	**
4	0.82	2.54	0.091	1.45	2.95	0.105	0.99	2.30	0.082	-	-	-
6	2.89	5.43	0.129	2.41	5.36	0.128	0.69	2.99	0.071	-	-	-
8	1.94	7.37	0.132	0.99	6.35	0.113	1.62	4.61	0.082	-	-	-
10	8.22	15.59	0.223	2.56	8.91	0.127	1.67	6.28	0.089	-	-	-
12	3.98	19.57	0.233	4.56	13.47	0.161	2.64	8.92	0.106	-	-	-
14	4.61	24.18	0.247	4.32	17.79	0.182	0.47	8.45	0.086	-	-	-
16	2.23	26.41	0.236	4.90	22.69	0.203	*	*	*	-	-	-
18	3.31	29.72	0.236	1.92	24.61	0.195	-	-	-	-	-	-
20	2.43	32.15	0.230	1.33	25.94	0.185	-	-	-	-	-	-
22	3.96	36.11	0.234	0.75	26.69	0.173	-	-	-	-	-	-
24	1.82	37.93	0.226	0.84	27.53	0.164	-	-	-	-	-	-
26	1.61	39.54	0.217	1.66	29.19	0.160	-	-	-	-	-	-
28	2.11	41.65	0.213	1.48	30.69	0.157	-	-	-	-	-	-
30	1.15	42.80	0.204	2.00	32.69	0.156	-	-	-	-	-	-

* หอยคายและหลุด

** ไม่มีหอยนางรมเกาะในช่วงแรก

เมื่อพิจารณาค่าความสูงและความยาวเฉลี่ยของหอยนางรมที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลาจากกราฟแท่ง (ภาพที่ 14) ปรากฏว่าหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% และ 23% มีลักษณะของการเจริญเติบโตคล้ายคลึงกันโดยช่วงแรกของการเติบโต ตั้งแต่ สัปดาห์ที่ 1 - 4 หอยนางรมมีอัตราการเติบโตช้ามาก ในช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 6 - 22 การเติบโตของหอยนางรมเป็นไปอย่างรวดเร็ว ในช่วงที่ 3 ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 24 - 30 การเติบโตลดอัตราลง โดยการเพิ่มขนาดความสูงและความยาวยังคงมีอยู่แต่ไม่เร็วเท่าเดิม ค่าความสูงเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (เป็น มม.) ในแต่ละช่วงเวลาของหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% และ 23% สรุปไว้ในตารางต่อไปนี้

ระยะเวลา (สัปดาห์)	0%		23%	
	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว
1 - 4	1.42	1.27	1.70	1.48
6 - 22	4.37	3.73	3.36	2.64
24 - 30	1.63	1.67	0.87	1.50

สำหรับหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46% มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าอีก 2 ระดับ และเริ่มเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตเมื่อสัปดาห์ที่ 14 เล็กน้อย อัตราการเพิ่มขนาดความสูงและความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 1.69 และ 1.21 มม. ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์วาเรียนซ์ (ตารางที่ 6) เพื่อดูความแตกต่างระหว่างการเจริญเติบโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% โดยใช้ค่าความสูงของหอยนางรมในการทดสอบ ปรากฏว่าการเจริญเติบโตของหอยนางรมที่ระดับต่าง ๆ ทั้ง 3 ระดับนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ค่า F ที่ได้จากการทดสอบเท่ากับ 30.12 จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% $df = 2,961$ เท่ากับ 4.62)

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ เพื่อความแตกต่างระหว่างความสูงของ
 หอยนางรม ที่มีช่วงเวลาไคลเหนือน้ำต่างกัน ของหอยนางรมที่ลงเกาะ
 ช่วงแรกบนแผนปูนแนวราบ

Source of variation	df	SS	MS	F
Treatment	2	12,100.87	6050.44	30.82 *
Error	961	188,640.58	196.30	$F_{0.01} \text{ df} = 2, 961$ = 4.62
Total	963	200,741.45		

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อนำค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไคลเหนือน้ำต่างกัน มาจับคู่ทดสอบเพื่อหาความแตกต่างระหว่างระดับของช่วงเวลาไคลเหนือน้ำ ด้วยวิธี Least significant difference (lsd) คือ ระหว่างหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไคลเหนือน้ำ 0% กับ 23%, 0% กับ 46% และ 23% กับ 46% พบว่าค่าที่ได้จากการทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($lsd_{0.01}$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทั้งสิ้น แสดงว่าการเจริญเติบโตของหอยนางรมที่ระดับต่างกัน แตกต่างกันอย่างมาก ผลการทดสอบสรุปไว้ในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความสูงเฉลี่ยของหยองนางรมที่ลงเกาะช่วงแรกบนแผนปูนแนวราบ ที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน

ระดับของการไหลเหนือน้ำ	ความแตกต่างระหว่างค่าความสูงเฉลี่ย (มม.)	lsd (0.01)
0% กับ 23%	5.17 *	2.45
0% กับ 46%	11.50 *	3.92
23% กับ 46%	6.34 *	3.96

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

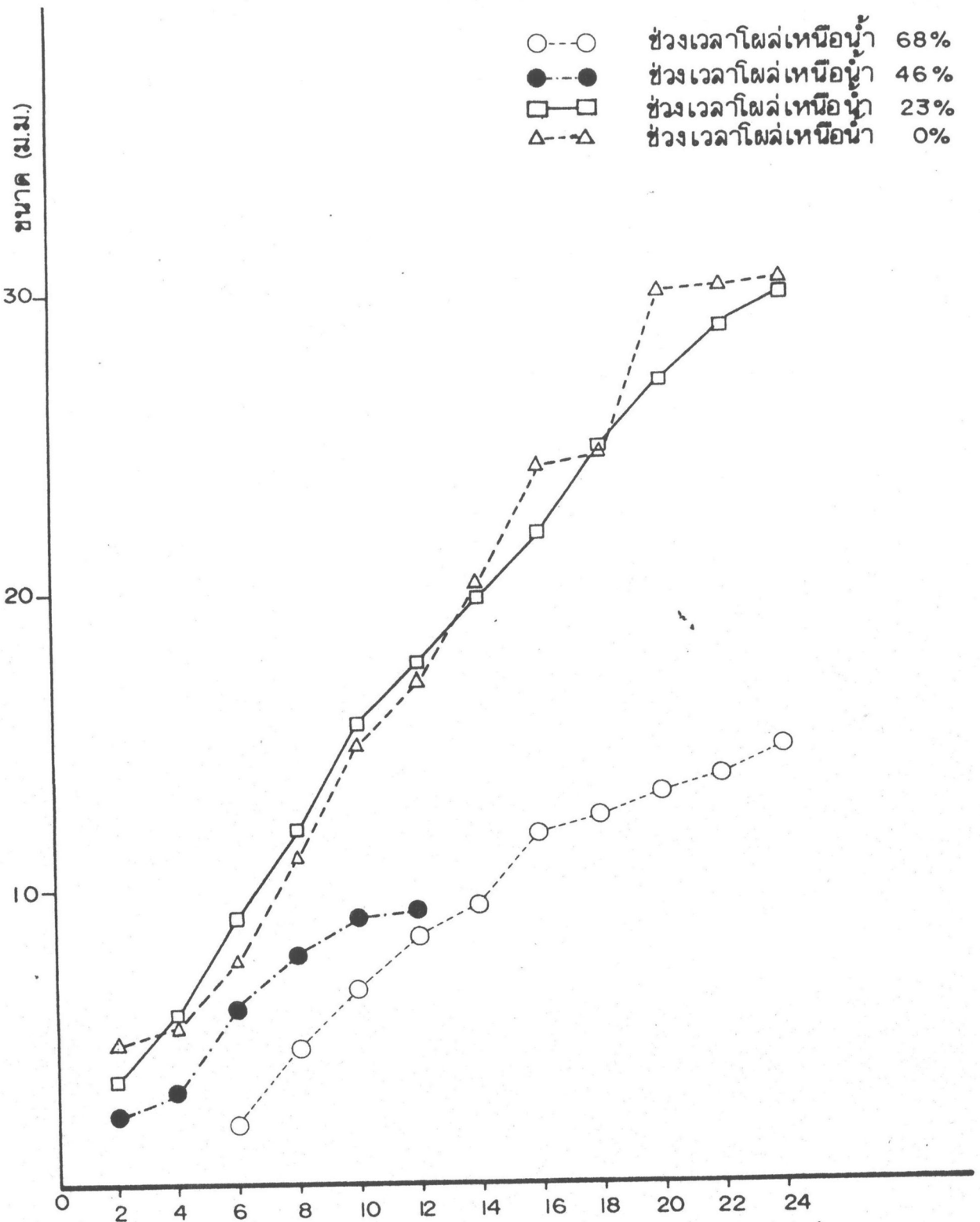
3.2 การเจริญเติบโตของหยองนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง

การลงเกาะของหยองนางรมช่วงหลังนี้ ลูกหยองสามารถลงเกาะบนแผนปูนได้ทุกระดับ แต่ลูกหยองลงเกาะบนแผนปูนระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 69% ซากวาระดับอื่นประมาณ 2 - 4 สัปดาห์ การติดตามการเจริญเติบโตของหยองชุดนี้รวมเวลาทั้งสิ้น 6 เดือน ขนาดของหยองนางรมตั้งแต่เริ่มเกาะบนแผนปูนที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% และ 23% ปรากฏว่ามีความสูงและความยาวโดยเฉลี่ย 3 - 4 ม.ม. ส่วนแผนปูนที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46% และ 68% มีความสูงและความยาวโดยเฉลี่ย 1 - 2 ม.ม. เมื่อตรวจสอบการเจริญเติบโตของหยองนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน ปรากฏว่าค่าความสูงเฉลี่ยของหยองนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23%, 46% และ 48% เพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 28.50, 26.77, 7.83 และ 13.30 ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 0.185, 0.174, 0.112 และ 0.106 ม.ม.ต่อวัน (ตารางที่ 9) ส่วนความยาวเปลือกเพิ่มขึ้นจากเดิม

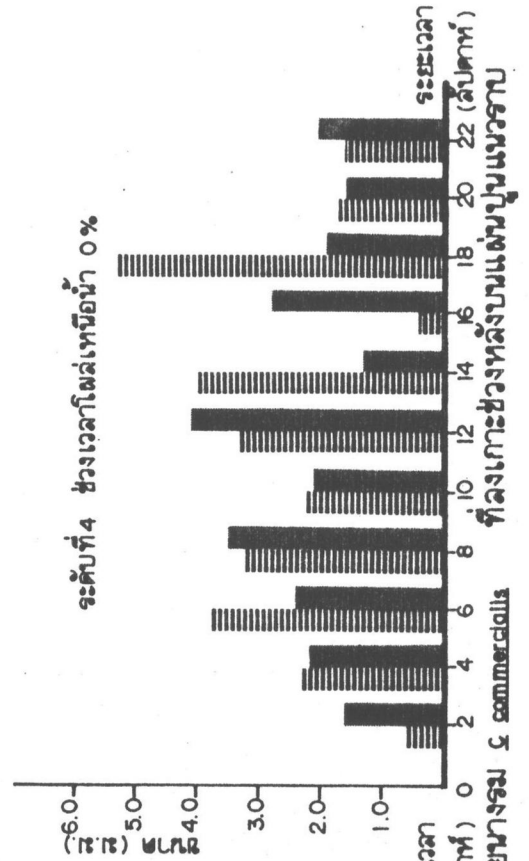
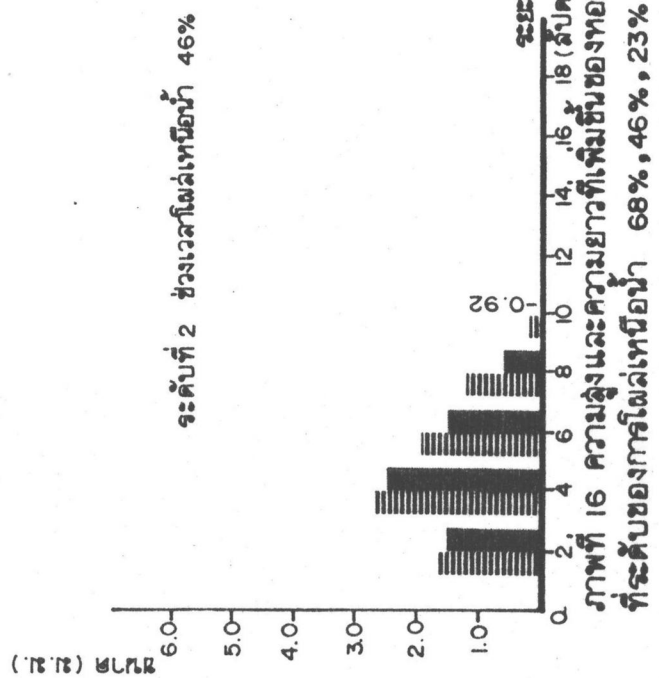
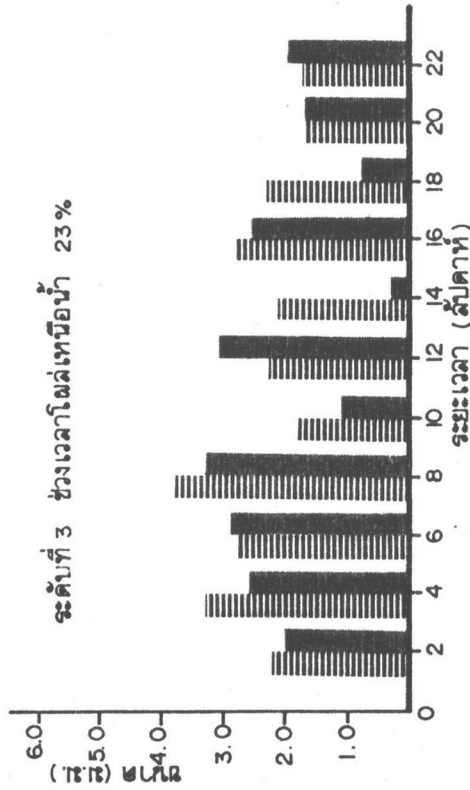
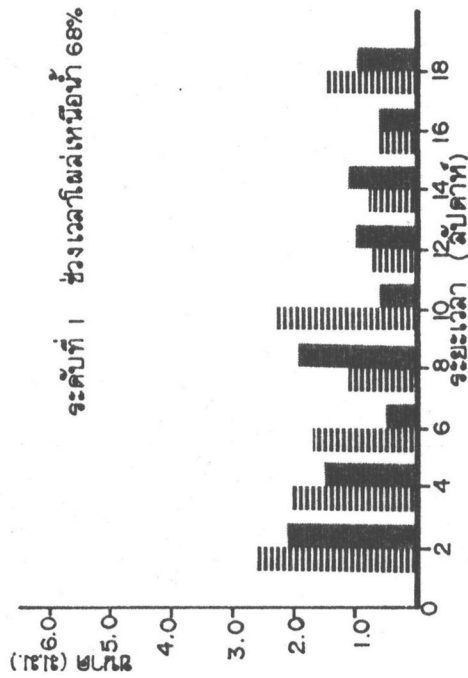
เป็น 25.48, 22.48, 5.20 และ 10.23 ม.ม. คิดเป็นอัตราเฉลี่ยเท่ากับ 0.165, 0.146, 0.074 และ 0.081 ม.ม.ต่อวัน ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

เมื่อพิจารณาค่าความสูงเฉลี่ยที่วัดได้ในแต่ละช่วงเวลาของหอยนางรมทั้ง 4 ระดับ (ตารางที่ 8) มาเปรียบเทียบกันปรากฏว่าแตกต่างกัน (ภาพที่ 15) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดความสูงความยาว (ตารางที่ 8) อัตราการเติบโต (ตารางที่ 10) และกราฟการเติบโต (ภาพที่ 15) ของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลังที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำต่าง ๆ กัน จะเห็นได้ว่าหอยนางรมที่จมอยู่ในน้ำตลอดเวลาหรือที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0% มีการเติบโตที่ช้าที่สุด รองลงมาคือหอยที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 23%, 68% และระดับที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 46% เป็นระดับที่หอยนางรมเติบโตช้าที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากหอยนางรมที่ระดับ 46% มีอายุได้เพียง 3 - 4 เดือนก็ตายและหลุดจากแผ่นปูน

เมื่อพิจารณาค่าความสูงและความยาวเฉลี่ยของหอยนางรมที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลาจากกราฟแท่ง (ภาพที่ 16) ปรากฏว่าหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0%, 23% มีลักษณะของการเติบโตคล้ายคลึงกัน โดยช่วงแรกของการเติบโตสัปดาห์ที่ 1-2 มีอัตราการเติบโตช้า ในช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 - 18 การเติบโตของหอยเป็นไปอย่างรวดเร็ว ในช่วงที่ 3 สัปดาห์ที่ 20 - 22 การเติบโตลดอัตราลง สำหรับหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 46% ลักษณะของการเติบโตสามารถแบ่งได้เป็น 3 ช่วงเช่นกัน แต่ระยะเวลาสั้นกว่า โดยช่วงแรกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 2 อัตราการเติบโตช้า ในช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 - 6 การเติบโตเพิ่มมากขึ้น ช่วงที่ 3 สัปดาห์ที่ 8 - 10 การเติบโตลดอัตราลง หลังจากนั้นหอยนางรมตายและหลุดไปตั้งแต่สัปดาห์ที่ 12 ส่วนหอยที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 68% นั้น อัตราการเพิ่มขนาดทั้งความสูงและความยาวมีเพียง 2 ช่วง โดยช่วงแรกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 6 มีอัตราการเติบโตเร็วมาก ช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 8 - 18 การเติบโตลดอัตราลงอย่างมาก ค่าความสูงและความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (เป็น ม.ม.) ในแต่ละช่วงการเติบโตของหอยนางรมที่



ภาพที่ 15 การเติบโตของหอยนางรม *C. commercialis* ที่ลงเกาะช่วงหลัง
บนแผ่นปูนแนวราบโดยมีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำต่าง ๆ กัน 4 ระดับ



ตารางที่ 8 ความสูงและความยาวเฉลี่ยของหอยนางรม *C. commercialis* ที่ลงเกาะช่วงหลัง (1 - 31 มีนาคม 2524) บนแผนปูนแนวราบ โดยมีช่วงเวลาโคล่เหนือน้ำ 4 ระดับ ที่วัดทุก ๆ 2 สัปดาห์

ช่วงเวลาโคล่เหนือน้ำ วันที่ทำการวัด			0%		23%		46%		68%	
			ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว
1	มีนาคม	2524	4.81	3.51	3.63	3.03	1.44	1.35	-	-
16	มีนาคม	2524	5.38	5.11	5.73	5.08	3.17	2.87	-	-
1	เมษายน	2524	7.66	7.28	9.08	7.68	6.00	5.33	2.00	2.03
16	เมษายน	2524	11.50	9.67	11.89	10.57	7.86	6.84	4.63	4.04
1	พฤษภาคม	2524	14.73	13.19	15.69	13.84	9.05	7.47	6.65	5.50
14	พฤษภาคม	2524	16.98	15.28	17.57	14.99	9.27	6.55	8.32	6.02
31	พฤษภาคม	2524	20.29	19.36	19.81	18.09	*	*	9.43	7.95
14	มิถุนายน	2524	24.26	20.66	21.96	18.40	-	-	11.72	8.51
30	มิถุนายน	2524	24.66	23.48	24.75	20.95	-	-	12.41	9.48
14	กรกฎาคม	2524	29.99	25.37	27.06	21.73	-	-	13.15	10.58
29	กรกฎาคม	2524	31.71	26.91	28.74	23.50	-	-	13.74	11.21
14	สิงหาคม	2524	33.31	28.99	30.40	25.51	-	-	14.70	12.26

* หอยตายและหลุด

ตารางที่ 9 การเติบโตของหยวนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง บนแผ่นปูนที่วางในแนวราบในค้ำความสูง (height) ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลาที่ระดับของการไหลเหนือน้ำค้างกัน 4 ระดับ

ช่วงระยะเวลาที่วัด (สัปดาห์)	0%			23%			46%			68%		
	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น	ความสูง เพิ่มสะสม	ความ ที่เพิ่มขึ้น/วัน	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น	ความสูง เพิ่มสะสม	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น	ความสูง เพิ่มสะสม	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น	ความสูง เพิ่มสะสม	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.57	0.57	0.041	2.10	2.10	0.150	1.73	1.73	0.124	2.63	2.63	0.188
4	2.28	2.85	0.102	3.35	5.45	0.195	2.83	4.56	0.163	2.02	4.65	0.166
6	3.84	6.69	0.159	2.81	8.26	0.197	1.86	6.42	0.153	1.67	6.32	0.150
8	3.23	9.92	0.177	3.80	12.06	0.215	1.19	7.61	0.136	1.11	7.43	0.132
10	2.25	12.17	0.174	1.88	13.94	0.199	0.22	7.83	0.112	2.29	9.72	0.138
12	3.31	15.48	0.184	2.24	16.18	0.193	*	*	*	0.69	10.41	0.123
14	3.97	19.45	0.198	2.15	18.33	0.187	-	-	-	0.74	11.15	0.114
16	0.40	19.85	0.177	2.79	21.12	0.189	-	-	-	0.59	11.74	0.105
18	5.33	25.18	0.200	2.31	23.43	0.186	-	-	-	1.56	13.30	0.106
20	1.72	26.90	0.192	1.68	25.11	0.179	-	-	-	เกาะภายหลัง 1 เดือน		
22	1.60	28.50	0.185	1.66	26.77	0.174	-	-	-			

* พอยทาบและหลุด

การเติบโตของหยวนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง บนแผ่นปูนที่วางในแนวราบในค้ำความยาว (length) ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลา
ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำตกต่างกัน 4 ระดับ

ช่วงระยะเวลาที่วัด (สัปดาห์)	0%			23%			46%			68%		
	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.60	1.60	0.114	2.05	2.05	0.146	1.52	1.52	0.109	2.01	2.01	0.144
4	2.17	3.77	0.135	2.60	4.65	0.166	2.46	3.98	0.142	1.46	3.47	0.124
6	2.39	6.16	0.147	2.89	7.54	0.180	1.51	5.49	0.131	0.52	3.99	0.095
8	3.52	9.68	0.173	3.27	10.81	0.193	0.63	6.12	0.109	1.93	5.92	0.106
10	2.09	11.77	0.168	1.15	11.96	0.171	-0.92	5.20	0.074	0.56	6.48	0.093
12	4.08	15.85	0.189	3.10	15.06	0.179	*	*	*	0.97	7.45	0.089
14	1.30	17.15	0.175	0.31	15.37	0.157	-	-	-	1.10	8.55	0.087
16	2.82	19.97	0.178	2.55	17.92	0.160	-	-	-	0.63	9.18	0.082
18	1.89	21.86	0.173	0.78	18.70	0.148	-	-	-	1.05	10.25	0.081
20	1.54	23.40	0.167	1.77	20.47	0.146	-	-	-	เกาะภายหลัง 1 เดือน		
22	2.08	25.48	0.165	2.01	22.48	0.146	-	-	-			

* หอยตายและหลุด

เกาะบนแผนภูมิที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23%, 46% และ 68% สรุปไว้ในตารางต่อไปนี้

ระยะเวลา (สัปดาห์)	0%		23%		ระยะเวลา (สัปดาห์)	46%		ระยะเวลา (สัปดาห์)	68%	
	ความ สูง	ความ ยาว	ความ สูง	ความ ยาว		ความ สูง	ความ ยาว		ความ สูง	ความ ยาว
1 - 2	0.57	1.60	2.10	2.05	1 - 2	1.73	1.52	1 - 6	2.11	1.33
4 - 18	3.08	2.53	2.67	2.08	4 - 6	2.35	1.99	8 - 18	1.16	1.04
20 - 22	1.66	1.81	1.67	1.89	8 - 10	0.71	0.15			

จากการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์วาเรียนซ์ เพื่อดูความแตกต่างระหว่างการเค็มโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23%, 46% และ 68% โดยใช้ค่าความสูงของหอยนางรมในการทดสอบ (ตารางที่ 1.1) ปรากฏว่าการเค็มโตของหอยนางรมที่ระดับต่าง ๆ ทั้ง 4 ระดับนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า F ที่ได้จากการทดสอบเท่ากับ 283.50 จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 3, $F = 3.78$)

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ เพื่อความแตกต่างระหว่างความสูงของ
 หอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลังบนแผนปูนแนวราบที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ
 ต่างกัน

Source of variation	df	SS	MS	F
Treatment	3	64,031.53	21,343.84	283.50 *
Error	4401	331,339.55	75.29	$F_{0.01} \text{ df } 3, 4401$ = 3.78
Total	4404	395,371.08		

* แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อนำค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 4 ระดับ
 มาจับคู่ทดสอบเพื่อความแตกต่างระหว่างระดับของช่วงเวลาไหลเหนือน้ำด้วยวิธี *t*-*sd*
method คือระหว่างหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% กับ 23%
 0% กับ 46% 0% กับ 68% 23% กับ 46% 23% กับ 68% และ
 46% กับ 68% พบว่าค่าที่ได้จากการทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t_{0.01}$)
 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทุกคู่ ซึ่งผลของการทดสอบดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่เลี้ยงเกาะช่วงหลังบนแผนปูแนวราบที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน

ระดับของการไหลเหนือน้ำ	ความแตกต่างระหว่างค่าความสูงเฉลี่ย (มม.)	lsd(0.01)
0% กับ 23%	1.61 *	0.80
0% กับ 46%	8.80 *	1.16
0% กับ 68%	6.66 *	1.19
23% กับ 46%	10.41 *	1.41
23% กับ 68%	8.27 *	1.46
46% กับ 68%	2.14 *	1.40

* แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.3 เปรียบเทียบการทดลองกับฟาร์มหอยที่อ่างศิลา

เพื่อเป็นการเปรียบเทียบ วัชขนาดของหอยนางรมที่เลี้ยงโดยชาวประมงในเขตน่าน้ำขึ้นน้ำลงบริเวณฟาร์มเลี้ยงหอยนางรม ตำบลอ่างศิลา พบว่าหอยนางรมที่มีอายุประมาณ 6 เดือน มีขนาดความสูงและความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 14.78 และ 11.90 ม.ม. ในขณะที่หอยนางรมที่เกาะบนวัสดุทดลองที่วางในแนวราบ โดยมีระยะเวลาที่ให้หอยเติบโต 6 เดือนเช่นกัน ปรากฏว่ามีขนาดต่างกันมากกับหอยที่ทดลองให้มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% และ 23% ส่วนหอยนางรมที่ระดับ 68% ขนาดไม่แตกต่างกัน สำหรับหอยนางรมที่ระดับ 46% ซึ่งมีอายุการเติบโตเพียง 4 เดือน นั้น

มีขนาดเล็กกว่า ค่าความสูง และความยาวเฉลี่ยของหอยนางรมที่ทดลองเลี้ยงที่ระดับต่าง ๆ สรุปไว้ในตารางต่อไปนี้

ช่วงเวลาไถลเหนือน้ำ	หอยนางรมที่ทดลอง		หอยนางรมที่อ่างศิลา (บริเวณน้ำขึ้นน้ำลง)
	ความสูง	ความยาว	
0%	33.31	28.99	
23%	30.40	25.51	ความสูง = 14.78
46%	9.27	6.55	ความยาว = 11.90
68%	14.70	12.26	

เมื่อนำค่าเฉลี่ยความสูงของหอยนางรมทั้ง 2 แห่ง มาทดสอบทางสถิติ โดยแยกทดสอบระหว่างหอยนางรมที่เลี้ยงโดยชาวประมงกับระดับต่าง ๆ ของช่วงเวลาไถลเหนือน้ำที่ระดับ มีหอยนางรมที่เลี้ยงโดยชาวประมงกับหอยที่มีช่วงเวลาไถลเหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% ค่าที่ได้จากการทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ แต่หอยนางรมที่มีช่วงเวลาไถลเหนือน้ำ 68% ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่าง (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์เพื่อดูความแตกต่างระหว่างความสูงของหอยนางรมบนแผนปูนแนวราบ จากการทดลองครั้งนี้อยู่กับหอยนางรมจากฟาร์มเลี้ยงหอยนางรม

Source of Variation	df	SS	MS	F	F(0.01)
หอยที่อ้างศिला x 0%		7178.53	7178.53	436.38*	6.96(df 1,78)
หอยที่อ้างศिला x 23%		5831.54	5831.54	413.55*	6.81(df 1,156)
หอยที่อ้างศिला x 46%		278.00	278.00	43.17*	7.19(df 1,47)
หอยที่อ้างศिला x 68%		0.72	0.72	0.01	7.08(df 1,59)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

4. การเจริญเติบโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0%, 23%, 46% และ 68% บนวัสดุที่วางในแนวคิง

การติดตามการเจริญเติบโตของหอยนางรม โดยการวัดความสูงและความยาวกระทำติดต่อกันเป็นระยะๆ 2 สัปดาห์ ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 เดือน ทั้งนี้เนื่องจากการลงเกาะของลูกหอยเป็น 2 ช่วง จึงจะแยกการศึกษาออกเป็น 2 พวก คือ ศึกษาการเจริญเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรกและหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง

4.1 การเจริญเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรก

การลงเกาะของหอยนางรมช่วงแรกบนวัสดุที่วางในแนวคิงนี้มีเพียง 3 ระดับ คือ ระดับที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% การเปรียบเทียบ

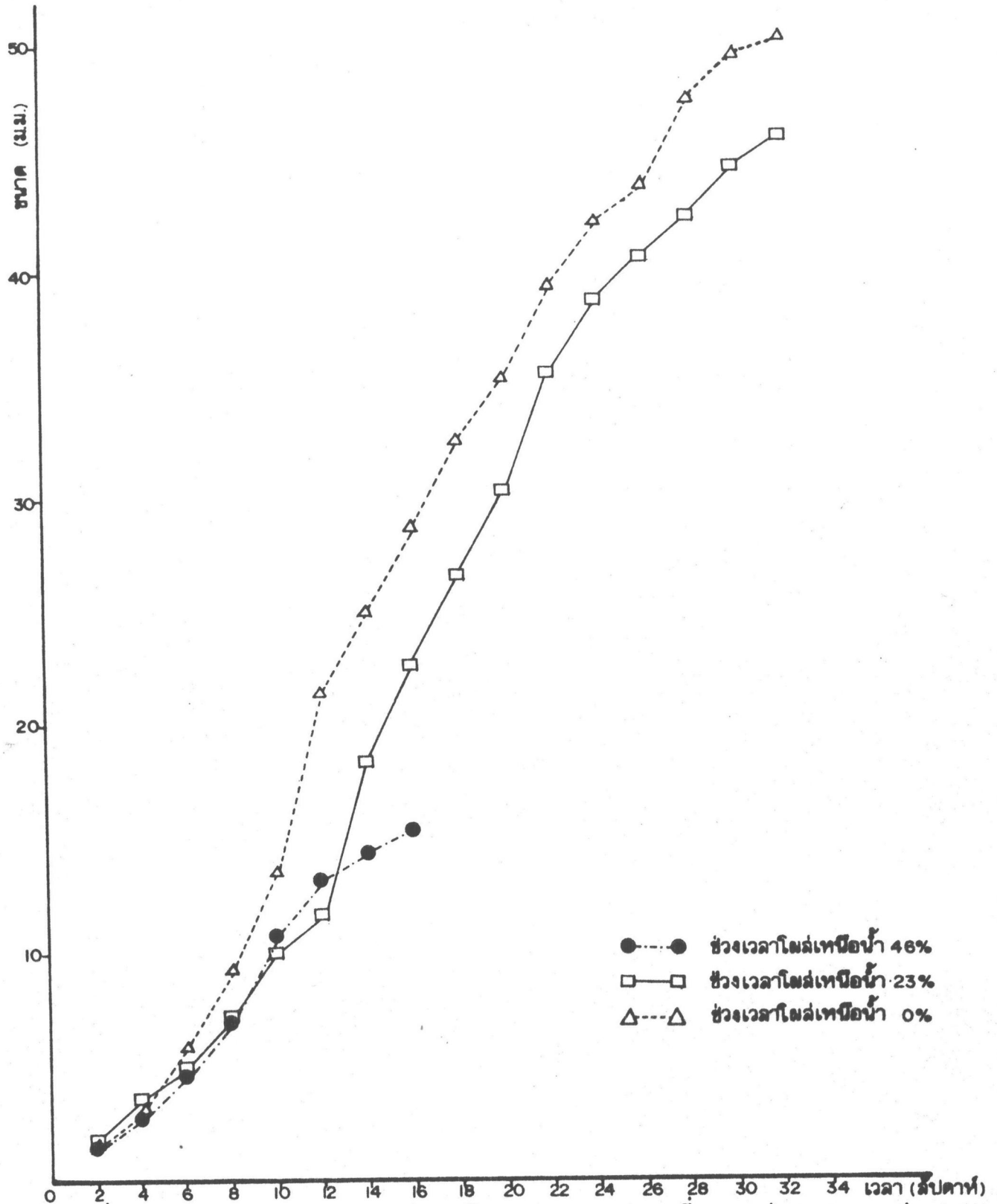


การเจริญเติบโตจึงกระทำเพียง 3 ระดับ ดังกล่าว ปรากฏว่าหอยนางรมที่มีช่วงเวลา
โผล่เหนือน้ำ 0% และ 23% เจริญเติบโตติดต่อกันไปจนจบการทดลอง แต่หอยนางรม
ที่ระดับ 46% ตายและหลุดจากแผ่นปูนเมื่อทดลองไปได้ 5 เดือน

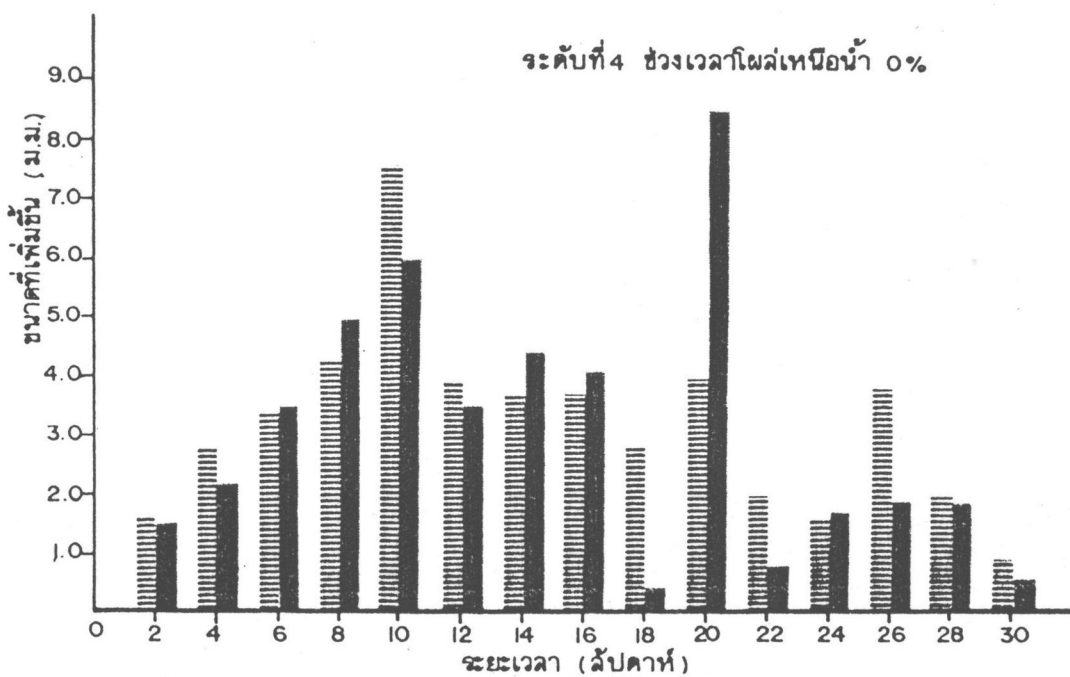
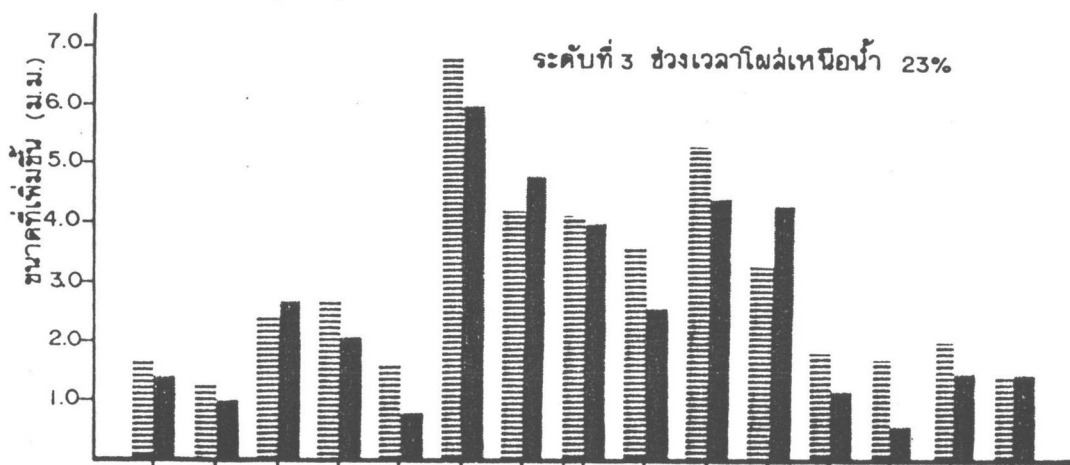
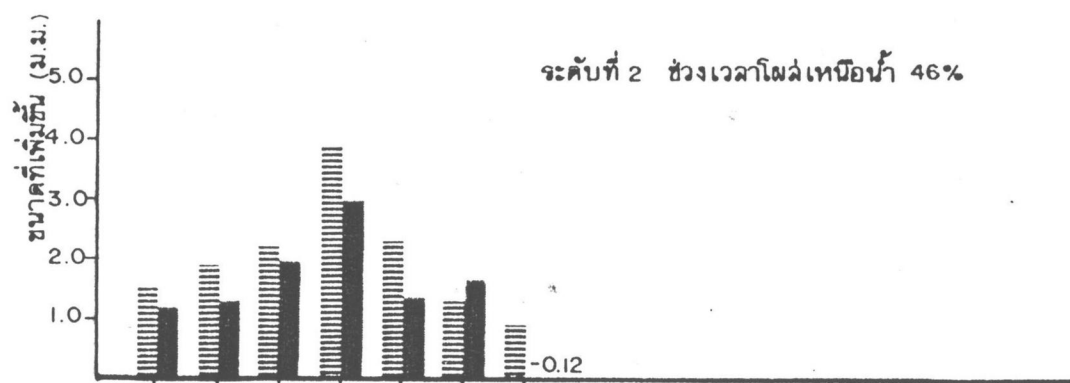
จากการวัดขนาดความสูงและความยาวของหอยนางรมตั้งแต่เริ่มเกาะ
ปรากฏว่าขนาดของหอยนางรมเมื่อเริ่มเกาะบนแผ่นปูนทุกระดับมีความสูงและความยาว
โดยเฉลี่ยประมาณ 1.40 - 1.60 ม.ม. เมื่อตรวจสอบการเจริญเติบโตของหอยนางรม
ที่ลงเกาะบนวัสดุแนวคิง โดยให้มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำต่างกัน ปรากฏว่าความสูงเฉลี่ย
ของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% เพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น
45.95, 44.13, และ 13.52 ม.ม. ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย
เท่ากับ 0.219, 0.210 และ 0.142 ม.ม.ต่อวัน (ตารางที่ 15) ส่วนความยาวของ
เปลือกเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 47.51, 38.95 และ 10.45 ม.ม. ตามลำดับ คิดเป็นอัตรา
การเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 0.226, 0.185 และ 0.107 ม.ม.ต่อวัน ตามลำดับ
(ตารางที่ 16)

เมื่อพิจารณาค่าความสูงเฉลี่ยที่วัดได้ในแต่ละช่วงเวลาของหอยนางรมทั้ง
3 ระดับ (ตารางที่ 14) มาเปรียบเทียบกันปรากฏว่า การเติบโตแตกต่างกัน (ภาพที่ 17)
และจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดความสูงความยาว (ตารางที่ 14), อัตราการ
เติบโต (ตารางที่ 15, 16), กราฟการเติบโต (ภาพที่ 17) ของหอยนางรมที่มีช่วง
เวลาโผล่เหนือน้ำต่างกัน แสดงให้เห็นว่าหอยนางรมที่จมอยู่ในน้ำตลอดเวลาหรือมีช่วง
เวลาโผล่เหนือน้ำ 0% มีการเติบโตที่ช้าที่สุด รองลงมาคือหอยที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ
23% และระดับที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 46% เป็นระดับที่หอยนางรมเติบโตช้าที่สุด

เมื่อพิจารณาค่าความสูงและความยาวเฉลี่ยของหอยนางรมที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วง
เวลาจากกราฟแท่ง (ภาพที่ 18) ปรากฏว่าหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำทั้ง
3 ระดับ มีลักษณะของการเติบโตคล้ายคลึงกัน โดยช่วงแรกของการเติบโตการเพิ่ม
ขนาดทั้งด้านความสูงและความยาวต่ำมาก ช่วงที่ 2 อัตราการเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็ว



ภาพที่ 17 การเติบโตของหอยนางรมปากกึ่ง *C. commercialis* ที่ลงเกาะช่วงแรกบนแผ่นปูน แนวตั้งโดยมีช่วงเวลาไอน้ำต่างกัน 3 ระดับ



ภาพที่ 18 ความสูงและความยาวที่เพิ่มขึ้นของทอยนางรม *G. commercialis* ที่ลงเกาะช่วงแรกบนปูนแนวตั้งที่ระดับของการโผล่เหนือน้ำ 46% 23% และ 0%
 ≡ ความสูง ■ ความยาว

ตารางที่ 14 ความสูงและความยาวเฉลี่ยของหอยนางรม *C. commercialis* ที่ลงเกาะช่วงแรก (15 ธันวาคม 2523 - 15 มกราคม 2524) บนแผ่นปูนแนวตั้ง โดยมีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำต่างกัน 4 ระดับ ที่วัดทุก ๆ 2 สัปดาห์

ช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ วันที่ทำการวัด	0%		23%		46%		68%	
	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว
15 ธันวาคม 2523	-	-	-	-	-	-	-	-
30 ธันวาคม 2523	1.56	1.34	1.85	1.49	1.41	1.38	**	**
15 มกราคม 2524	3.19	2.88	3.57	2.89	2.89	2.60	-	-
29 มกราคม 2524	5.99	5.04	4.89	3.92	4.78	3.87	-	-
14 กุมภาพันธ์ 2524	9.41	8.49	7.30	6.60	6.96	5.88	-	-
1 มีนาคม 2524	13.69	13.44	10.01	8.67	10.83	8.85	-	-
16 มีนาคม 2524	21.23	19.41	11.59	9.44	13.14	10.29	-	-
1 เมษายน 2524	25.08	22.92	18.38	15.49	14.43	11.95	-	-
16 เมษายน 2524	28.80	27.31	22.56	20.29	15.33	11.83	-	-
1 พฤษภาคม 2524	32.50	31.40	26.65	24.25	*	*	-	-
14 พฤษภาคม 2524	35.34	31.75	30.27	26.88	-	-	-	-
31 พฤษภาคม 2524	39.35	40.36	35.59	31.27	-	-	-	-
14 มิถุนายน 2524	42.21	42.71	38.90	35.61	-	-	-	-
30 มิถุนายน 2524	43.80	44.48	40.73	36.86	-	-	-	-
14 กรกฎาคม 2524	47.61	46.42	42.44	37.44	-	-	-	-
29 กรกฎาคม 2524	49.64	48.27	44.50	38.92	-	-	-	-
14 สิงหาคม 2524	50.51	48.85	45.98	40.44	-	-	-	-

* หอยตามและหลุด

** ไม่มีหอยนางรมเกาะ

ตารางที่ 15 การเติบโตของนอยนางรมที่ลงเกาะในช่วงแรก บนแผ่นปูนแนวคิงในค้ำความสูง (height) ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลาที่มีระดับของการไหลเหนือน้ำแตกต่างกัน 4 ระดับ

ช่วงระยะเวลาที่วัด (สัปดาห์)	0%			23%			46%			68%		
	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.63	1.63	0.116	1.72	1.72	0.123	1.48	1.48	0.106	**	**	**
4	2.80	4.43	0.158	1.32	3.04	0.109	1.89	3.37	0.120	-	-	-
6	3.42	7.85	0.187	2.41	5.45	0.130	2.18	5.55	0.132	-	-	-
8	4.28	12.13	0.217	2.71	8.16	0.146	3.87	9.42	0.168	-	-	-
10	7.54	19.67	0.281	1.58	9.74	0.140	2.31	11.73	0.168	-	-	-
12	3.65	23.52	0.280	6.79	16.53	0.197	1.29	13.02	0.155	-	-	-
14	3.72	27.24	0.278	4.18	20.71	0.211	0.90	13.92	0.142	-	-	-
16	3.70	30.94	0.276	4.09	24.80	0.221	*	*	*	-	-	-
18	2.84	33.78	0.268	3.62	28.42	0.226	-	-	-	-	-	-
20	4.01	37.79	0.270	5.32	33.74	0.241	-	-	-	-	-	-
22	2.86	40.65	0.264	3.31	37.05	0.240	-	-	-	-	-	-
24	1.59	42.24	0.251	1.83	38.88	0.231	-	-	-	-	-	-
26	3.81	46.05	0.253	1.71	40.59	0.223	-	-	-	-	-	-
28	2.03	45.08	0.245	2.06	42.65	0.218	-	-	-	-	-	-
30	0.87	45.95	0.219	1.48	44.13	0.210	-	-	-	-	-	-

* หอยตายและหลุด

** ไม่มีหอย เกาะในช่วงแรก

ตารางที่ 16 . การเติบโตของหยวนางรมที่องเกาะช่วงแรก บนแผ่นปูนแนวตั้งในค้ำความยาว (length) ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลาที่ระกบของการไต่เหนือน้ำแตกค่างกัน 4 ระกบ

ช่วงระยะเวลาที่วัด (สัปดาห์)	0%			23%			46%			68%		
	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.54	1.54	0.110	1.40	1.40	0.100	1.22	1.22	0.087	**	**	**
4	2.16	3.70	0.132	1.03	2.43	0.087	1.27	2.49	0.089	-	-	-
6	3.45	7.15	0.170	2.68	5.11	0.122	2.01	4.50	0.107	-	-	-
8	4.95	12.10	0.216	2.07	7.18	0.128	2.97	7.47	0.133	-	-	-
10	5.97	18.07	0.258	0.77	7.95	0.114	1.44	8.91	0.127	-	-	-
12	3.51	21.58	0.257	6.05	14.00	0.167	1.66	10.57	0.126	-	-	-
14	4.39	25.29	0.265	4.80	18.80	0.192	-0.12	10.45	0.107	-	-	-
16	4.09	30.06	0.268	3.96	22.76	0.203	*	*	*	-	-	-
18	0.35	30.41	0.241	2.63	25.39	0.202	-	-	-	-	-	-
20	8.61	39.02	0.278	4.39	29.78	0.213	-	-	-	-	-	-
22	2.35	41.37	0.269	4.34	34.12	0.222	-	-	-	-	-	-
24	1.77	43.14	0.257	1.25	35.37	0.211	-	-	-	-	-	-
26	1.94	45.08	0.248	0.58	35.95	0.198	-	-	-	-	-	-
28	1.85	46.93	0.239	1.48	37.43	0.191	-	-	-	-	-	-
30	0.58	47.51	0.226	1.52	38.95	0.185	-	-	-	-	-	-

* หอยคายและหลุด

** ไม่มีหอยเกาะในช่วงแรก

ช่วงที่ 3 การเก็บโคลดอัตราลง โดยการเพิ่มขนาดความสูงและความยาวยังคงมีอยู่ แต่ไม่เร็วเท่าเดิม การเก็บโคลของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0% และ 23% ในช่วงแรกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 4 ช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 6 - 20 และช่วงที่ 3 สัปดาห์ที่ 22 - 30 ส่วนหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 46% การเก็บโคลในช่วงแรกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 4 ช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 6 - 10 และช่วงที่ 3 สัปดาห์ที่ 12 - 14 ความสูงและความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงการเก็บโคลของหอยนางรมทั้ง 3 ระดับสรุปไว้ในตารางต่อไปนี้

ระยะเวลา (สัปดาห์)	0%		23%		ระยะเวลา (สัปดาห์)	46%	
	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว		ความสูง	ความยาว
1 - 4	2.22	1.85	1.52	1.72	1 - 4	1.69	1.25
6 - 20	4.17	4.42	3.84	3.42	6 - 10	2.79	2.14
22 - 30	2.23	1.70	2.08	1.84	12 - 14	1.10	0.72

จากการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ เพื่อดูความแตกต่างระหว่างการเจริญเติบโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำต่างกัน 3 ระดับ บนวัสดุที่วางในแนวตั้ง โดยใช้ค่าความสูงของหอยนางรมในการทดสอบ (ตารางที่ 17) ปรากฏว่าการเจริญเติบโตของหอยนางรมที่ระดับต่าง ๆ ทั้ง 3 ระดับนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ค่าที่ได้จากการทดสอบเท่ากับ 90.35 จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 2, α ค่า F เท่ากับ 4.62)

ตารางที่ 17

ผลการวิเคราะห์ว่าเรียงชั้นเพื่อดูความแตกต่างระหว่างความสูงของ
หอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนที่วางในแนวตั้งช่วงแรก โดยมีช่วงเวลา
ไพลเหนือน้ำต่างกัน

Source of variation	df	SS	MS	F
Treatment	2	37,046.05	18,523.03	90.35*
Error	1125	230,651.35	205.02	$F_{0.01}^{df 2, 1125}$ = 4.62
Total	1127	267,697.40		

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อนำค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไพลเหนือน้ำต่างกันมาจับคู่
ทดสอบเพื่อดูความแตกต่างระหว่างระดับของช่วงเวลาไพลเหนือน้ำด้วยวิธี Least
significant difference (1sd) คือระหว่างหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไพล
เหนือน้ำ 0% กับ 23%, 0% กับ 46% และ 23% กับ 46% พบว่าค่าที่ได้จาก
การทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($1sd_{0.01}$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ยิ่งทุกคู่ แสดงว่าการเจริญเติบโตของหอยนางรมที่ระดับต่างกัน แตกต่างกันอย่างมาก
ผลการทดสอบดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรกบนแผนปูนแนวตั้ง ที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำเท่ากัน

ระดับของการไหลเหนือน้ำ	ความแตกต่างระหว่างค่าความสูงเฉลี่ย (ม.ม.)	Isd(0.01)
0% กับ 23%	4.05*	3.04
0% กับ 46%	13.45*	2.58
23% กับ 46%	9.40*	3.09

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

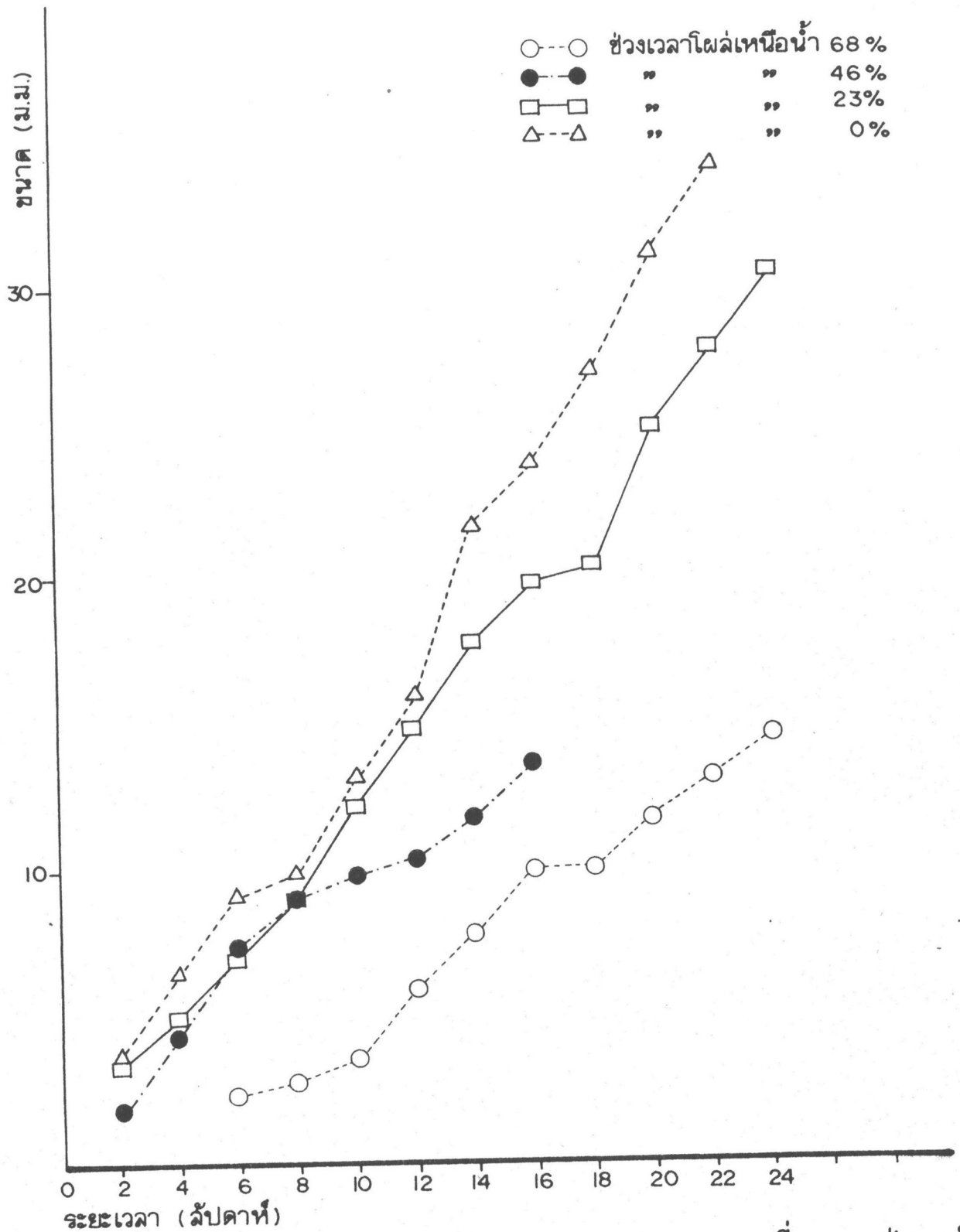
4.2 การเจริญเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง

การลงเกาะของหอยนางรมช่วงหลังนี้ ลูกหอยสามารถลงเกาะบนแผนปูนได้ทุกระดับ แต่ลูกหอยลงเกาะบนแผนปูนระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 68% ช้ากว่าระดับอื่นประมาณ 2 - 4 สัปดาห์ การติดตามการเติบโตของหอยนางรมชุดนี้รวมเวลาทั้งสิ้น 6 เดือน จากการวัดขนาดความสูง และความยาวของหอยนางรมตั้งแต่เริ่มเกาะ ปรากฏว่าขนาดของหอยนางรมเมื่อเริ่มเกาะบนแผนปูนที่ระดับ 0% และ 23% มีความสูงและความยาวโดยเฉลี่ย 3.5 ม.ม. ระดับ 46% และ 68% มีขนาดความสูงและความยาวโดยเฉลี่ย 1.80 ม.ม. เมื่อตรวจสอบความเจริญเติบโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน ปรากฏว่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23%, 46% และ 68% เพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 33.10, 27.13, 12.19 และ 12.09 ม.ม. ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย

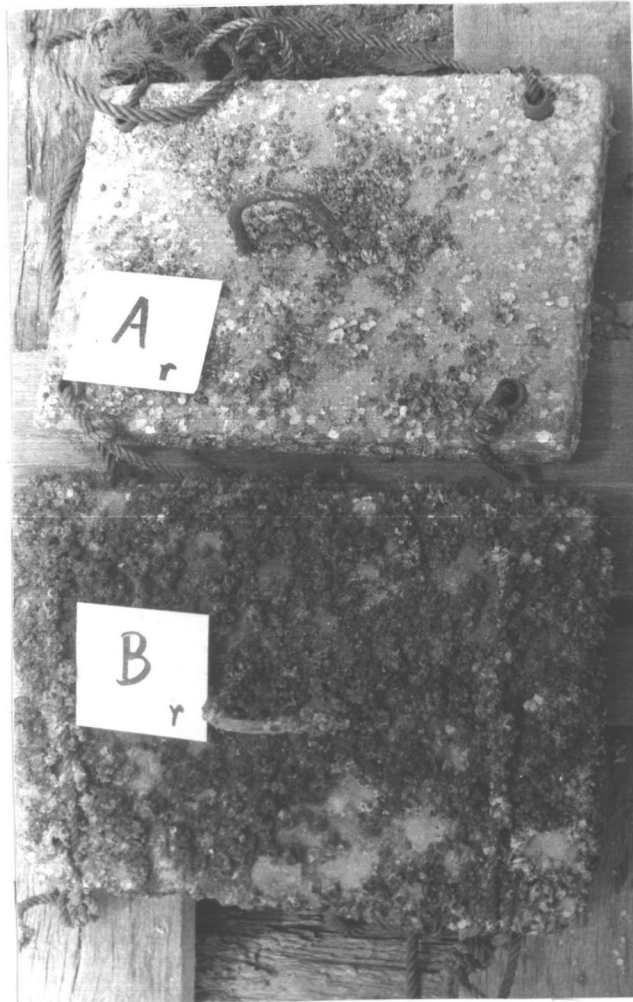
เท่ากับ 0.215, 0.176, 0.124 และ 0.096 ม.ม.ต่อวัน (ตารางที่ 20) ส่วนความยาวของเปลือกเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 27.47, 25.39, 11.03 และ 9.95 ม.ม. ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการเติบโตเท่ากับ 0.178, 0.165, 0.113 และ 0.079 ม.ม.ต่อวัน (ตารางที่ 21)

เมื่อพิจารณาค่าความสูงเฉลี่ยที่วัดได้ในแต่ละช่วงเวลาของหอยนางรมทั้ง 4 ระดับ (ตารางที่ 19) มาเปรียบเทียบกันปรากฏว่าการเติบโตแตกต่างกัน (ภาพที่ 18) จากการเปรียบเทียบค่าความสูงเฉลี่ยที่วัดได้ในแต่ละช่วงเวลา (ตารางที่ 19) อัตราการเติบโต (ตารางที่ 20, 21) และกราฟการเติบโต (ภาพที่ 18) ของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำต่างกันจะเห็นได้ว่าหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0% มีการเติบโตที่ช้าที่สุด รองลงมาคือหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 23%, 68% และระดับที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 46% เป็นระดับที่หอยนางรมเติบโตช้าที่สุด (ภาพที่ 20 - 22)

เมื่อพิจารณาค่าความสูงและความยาวเฉลี่ยของหอยนางรมที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วง จากกราฟแท่ง (ภาพที่ 23) ปรากฏว่าหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0%, 23% มีลักษณะของการเติบโตคล้ายคลึงกัน โดยช่วงแรกของการเติบโตสัปดาห์ที่ 1 - 2 มีอัตราการเติบโตช้า ในช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 - 18 การเติบโตของหอยเพิ่มมากขึ้น ช่วงที่ 3 สัปดาห์ที่ 20 - 22 การเติบโตลดอัตราการลง สำหรับหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 46% ลักษณะของการเติบโตแบ่งเป็น 3 ช่วงเช่นกัน แต่ระยะเวลาสั้นกว่า โดยช่วงแรกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 2 อัตราการเติบโตช้า ในช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 - 6 การเติบโตเพิ่มมากขึ้น ช่วงที่ 3 สัปดาห์ที่ 8 - 14 การเติบโตลดอัตราการลง หลังจากนั้นหอยตายและหลุดไปตั้งแต่สัปดาห์ที่ 12 ส่วนหอยที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 68% นั้น อัตราการเติบโตเป็น 3 ช่วงเช่นกัน ช่วงแรกคือตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 2 ช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 - 14 และช่วงที่ 3 สัปดาห์ที่ 16 - 18 ค่าความสูงและความยาวเฉลี่ย



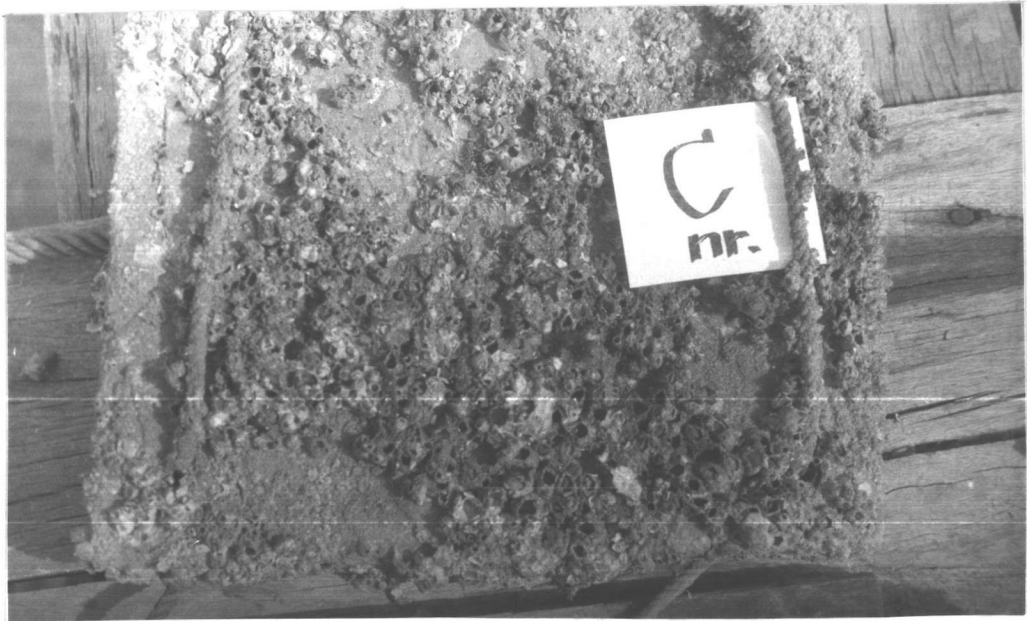
ระยะเวลา (ชั่วโมง)
ภาพที่ 19 การเติบโตของหอยนางรม *C. commercialis* ที่ลงเกาะช่วงหลัง
บนแผ่นปูนแนวตั้งโดยมีช่วงเวลาใล่เหนือน้ำต่างกัน 4 ระดับ



A = 68%

B = 46%

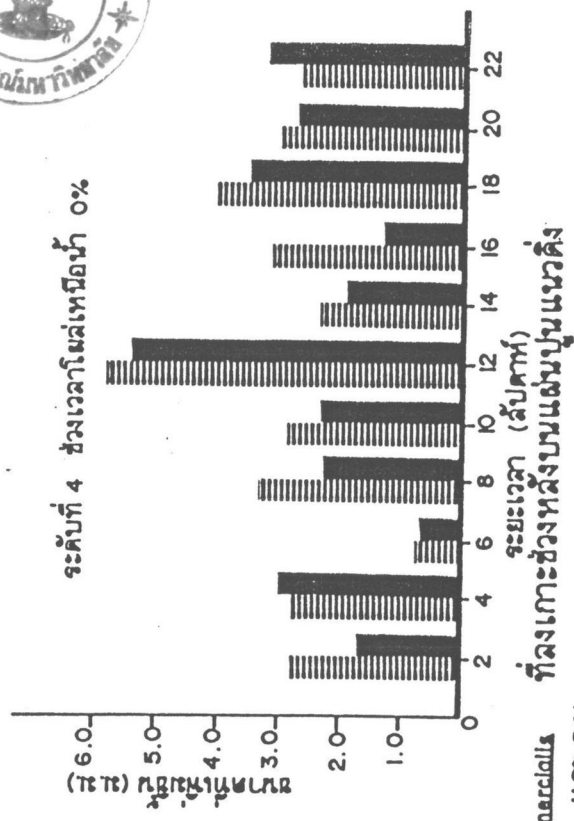
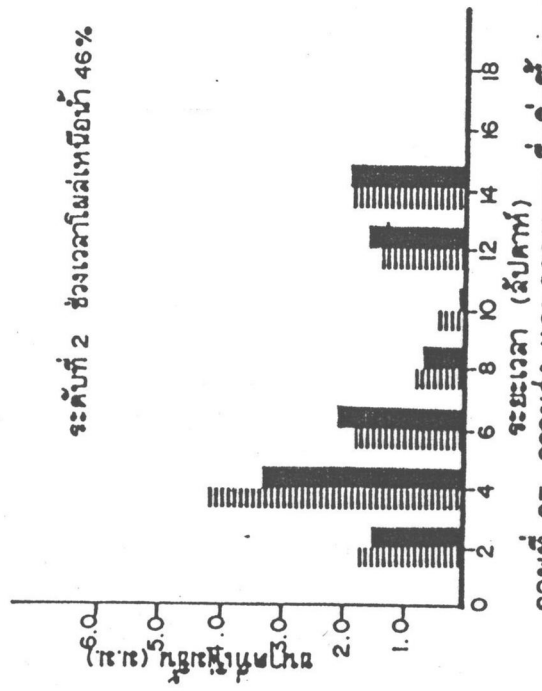
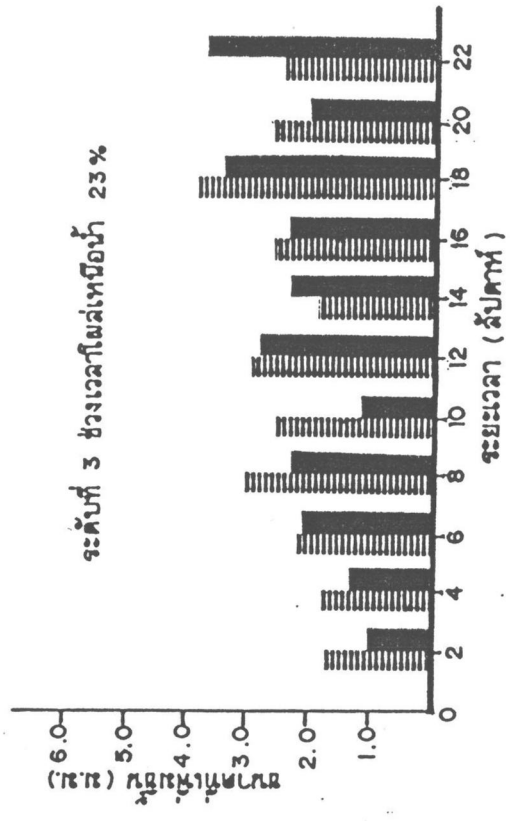
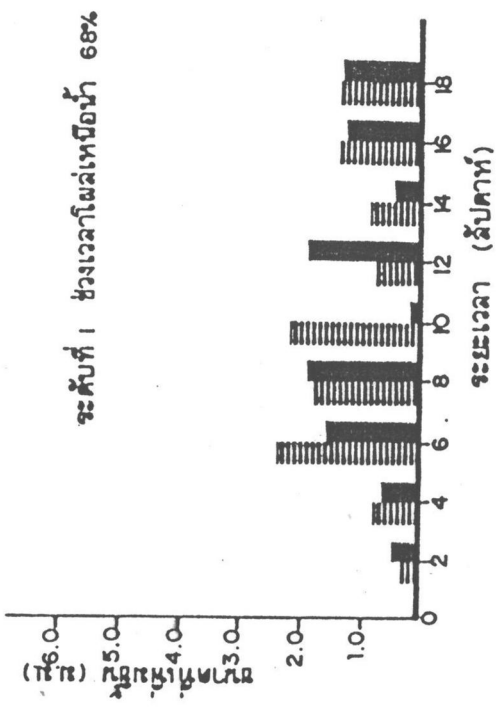
ภาพที่ 20 สภาพของแผ่นปูนแนวตั้ง ที่ระดับของ
การไหลเหนือน้ำ 68% และ 46%
เมื่อทดลองได้ 8 เดือน



ภาพที่ 21 หอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวตั้งช่วงหลังที่ระดับของการไหล
เห็นน้ำ 23% เมื่อทดลองได้ 4 เดือน



ภาพที่ 22 หอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวตั้งช่วงหลังที่ระดับของการไหล
เห็นน้ำ 0% เมื่อทดลองได้ 4 เดือน



ภาพที่ 23 ความสูง และความยาวที่เพิ่มขึ้นของทอย *S. commersoniana* ที่ลงเกาะช่วงที่จับบนแผ่นปูนแนวตั้ง

ระดับของ การเฉลี่ยเทปนี้ 68%, 46%, 23% และ 0%

ตารางที่ 19 ความสูงและความยาวเฉลี่ยของหอยนางรม C. commercialis ที่ลงเกาะช่วงหลัง บนแผ่นปูนแนวตั้งโดยมีช่วงเวลาที่ไหลเหนือน้ำ แยกต่างกัน 4 ระดับ ที่วัดทุก ๆ 2 สัปดาห์

ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ		0%		23%		46%		68%	
		ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว	ความสูง	ความยาว
วันที่ทำการวัด									
1	มีนาคม 2524	3.71	3.87	3.36	3.40	1.44	1.35	-	-
16	มีนาคม 2524	6.67	5.55	5.13	4.48	3.17	2.87	-	-
1	เมษายน 2524	9.22	8.52	6.93	5.85	7.34	6.14	2.47	2.14
16	เมษายน 2524	9.91	9.19	9.17	8.07	9.10	8.21	2.79	2.61
1	พฤษภาคม 2524	13.17	11.44	12.2	10.48	9.86	8.86	3.58	3.35
14	พฤษภาคม 2524	16.01	13.74	14.86	11.72	10.35	8.90	6.01	4.96
31	พฤษภาคม 2524	21.76	19.15	17.87	14.6	11.77	10.46	7.78	6.87
14	มิถุนายน 2524	24.02	21.02	19.77	17.0	13.63	12.38	9.96	7.03
30	มิถุนายน 2524	27.16	22.36	22.37	19.37	*	*	10.80	8.97
14	กรกฎาคม 2524	31.2	25.89	25.31	22.92	-	-	11.74	9.42
29	กรกฎาคม 2524	34.2	28.60	27.99	25.0	-	-	13.13	10.70
14	สิงหาคม 2524	36.97	31.76	30.49	28.79	-	-	14.56	12.09

* หอยตายและหลุด

ตารางที่ 20 การเติบโตของหยอบนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง บนแผ่นปูนแนวตั้งในคานความสูง (height) ที่เพิ่มขึ้น ในแต่ละช่วงเวลา ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำตกต่างกัน 4 ระดับ

ช่วงระยะเวลาที่วัด (สัปดาห์)	0%			23%			46%			68%		
	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความสูง เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความสูง ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2.70	2.70	0.193	1.77	1.77	0.126	1.73	1.73	0.124	0.32	0.32	0.023
4	2.65	5.35	0.191	1.80	3.57	0.128	4.17	5.90	0.211	0.79	1.11	0.040
6	0.69	6.04	0.144	2.24	5.81	0.138	1.76	7.66	0.182	2.43	3.54	0.084
8	3.26	9.30	0.166	3.03	8.84	0.158	0.76	8.42	0.150	1.77	5.31	0.095
10	2.84	12.14	0.173	2.66	11.50	0.164	0.49	8.91	0.127	2.18	7.49	0.107
12	5.75	17.89	0.213	3.01	14.51	0.173	1.42	10.33	0.123	0.84	8.33	0.099
14	2.26	20.15	0.206	1.90	16.41	0.167	1.86	12.19	0.124	0.94	9.27	0.095
16	3.14	23.29	0.208	2.60	19.01	0.170	*	*	*	1.39	10.66	0.095
18	4.04	27.33	0.217	2.94	21.95	0.174	-	-	-	1.43	12.09	0.096
20	3.00	30.33	0.217	2.68	24.63	0.176	-	-	-	เกาะหินถึง 4 สัปดาห์		
22	2.77	33.10	0.215	2.50	27.13	0.176	-	-	-			

* หอยตายและหลุด

ตารางที่ 21 การเติบโตของหยอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง บนแผ่นปูนแนวตั้งในด้านความยาว (length) ที่เพิ่มขึ้น ในแต่ละช่วงเวลาในระดับของการไหลเหนือแผ่นแตกต่างกัน 4 ระดับ

ช่วงระยะเวลาที่วัด (สัปดาห์)	0%			23%			46%			68%		
	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น (ม.ม.)	ความยาว เพิ่มสะสม (ม.ม.)	ความยาว ที่เพิ่มขึ้น/วัน (ม.ม.)
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.68	1.68	0.120	1.08	1.08	0.077	1.52	1.52	0.109	0.47	0.47	0.034
4	2.97	4.65	0.166	1.37	2.45	0.088	3.27	4.79	0.171	0.74	1.21	0.043
6	0.67	5.32	0.127	2.22	4.67	0.111	2.07	6.86	0.163	1.61	2.82	0.067
8	2.25	7.57	0.135	2.41	7.08	0.126	0.65	7.51	0.134	1.91	4.73	0.084
10	2.30	9.87	0.141	1.24	8.32	0.119	0.04	7.55	0.108	0.16	4.89	0.070
12	5.41	15.28	0.182	2.88	11.20	0.133	1.56	9.11	0.108	1.94	6.83	0.081
14	1.87	17.15	0.175	2.40	13.60	0.139	1.92	11.03	0.113	0.45	7.28	0.074
16	1.34	18.49	0.165	2.37	15.97	0.143	*	*	*	1.28	8.56	0.076
18	3.53	22.02	0.175	3.55	19.52	0.155	-	-	-	1.39	9.95	0.079
20	2.71	24.73	0.177	2.08	21.60	0.154	-	-	-	เกาะหินถึง 4 สัปดาห์		
22	2.74	27.47	0.178	3.79	25.39	0.165	-	-	-			

* หอยตายและหลุด

ที่เพิ่มขึ้น (เป็น ม.ม.) ในแต่ละช่วงการเก็บโตของหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนที่มีช่วง
เวลาโผล่เหนือน้ำ 0%, 23%, 46% และ 68% สรุปไว้ในตารางต่อไปนี้

ระยะเวลา (สัปดาห์)	0%		23%		ระยะเวลา (สัปดาห์)	46%		ระยะเวลา (สัปดาห์)	68%	
	ความ สูง	ความ ยาว	ความ สูง	ความ ยาว		ความ สูง	ความ ยาว		ความ สูง	ความ ยาว
1 - 2	2.70	1.68	1.79	1.08	1 - 2	1.73	1.52	1 - 2	0.32	0.47
4 - 18	3.08	2.54	2.63	2.31	4 - 6	2.97	2.67	4 - 10	1.79	1.27
20 - 22	2.88	2.72	2.59	2.44	8 - 14	1.13	1.04	12 - 18	1.15	1.04

จากการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ เพื่อความแตกต่าง
ระหว่างการเจริญเติบโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0%, 23%, 46%
และ 68% โดยใช้ค่าความสูงของหอยนางรมในการทดสอบ (ตารางที่ 22) ปรากฏว่า
การเจริญเติบโตของหอยนางรมที่ระดับต่าง ๆ ทั้ง 4 ระดับนั้น มีความแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ค่าที่ได้จากการทดสอบเท่ากับ 89.72 จากตาราง F-test
ที่ระดับความเชื่อถือ 99% df 3 ค่า F = 3.78)

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์เพื่อความแตกต่างระหว่างหอยนางรมที่ลง
เกาะช่วงหลังบนแผ่นปูนแนวคั้งที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำต่างกัน

Source of Variation	df	SS	MS	F
Treatment	3	19,918.37	6,639.46	89.72*
Error	6358	470,510.05	74.00	F _{0.01} df 3 = 3.78
Total	6361	490,428.42		

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

เมื่อนำค่าความสูงเฉลี่ยของหยอ นางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน มาจับ
 คู่ทดสอบ เพื่อดูความแตกต่างระหว่างระดับของช่วงเวลาไหลเหนือน้ำด้วยวิธี *lsd*
method คือระหว่างหยอ นางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% กับ 23%, 0%
 กับ 36%, 0% กับ 68%, 23% กับ 46%, 23% กับ 68% และ 46% กับ 68%
 ปรากฏว่าคู่ของการทดสอบที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ หยอ นางรม
 ที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% กับ 23%, 0% กับ 46%, 0% กับ 68%, 23%
 กับ 46% และ 23% กับ 68% ส่วนคู่ของการทดสอบที่ไม่มีความแตกต่างกัน คือ
 46% กับ 68% ผลของการทดสอบสรุปได้ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความสูงเฉลี่ยของหยอ นางรม
 ที่ลงเกาะช่วงหลังบนแผนปูนแฉวง ที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน

ระดับของการไหลเหนือน้ำ	ความแตกต่างระหว่าง ค่าความสูงเฉลี่ย (ม.ม.)	<i>lsd</i> (0.01)
0% กับ 23%	0.80*	0.63
0% กับ 46%	5.16*	1.00
0% กับ 68%	4.11*	0.92
23% กับ 46%	4.36*	1.01
23% กับ 68%	3.31*	0.94
46% กับ 68%	1.05	1.22

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.3 เปรียบเทียบการทดลองกับหอยที่อ่างศิลา

เมื่อเปรียบเทียบกับหอยนางรมของชาวประมงที่บริเวณฟาร์มเลี้ยงหอยนางรม ตำบลอ่างศิลา พบว่าหอยนางรมที่มีอายุประมาณ 6 เดือน มีขนาดความสูงและความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 14.78 และ 11.90 ม.ม. ในขณะที่หอยนางรมที่เกาะบนวัสดุทดลองที่วางในแนวคิง โดยมีระยะเวลาที่ให้หอยเติบโต 6 เดือนเช่นกัน จากการทดลองครั้งนี้ ปรากฏว่ามีขนาดต่างกันมากกับหอยที่ทดลองให้มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% และ 23% ส่วนหอยนางรมที่ระดับ 68% ขนาดไม่แตกต่างกัน สำหรับหอยนางรมที่ระดับ 46% ซึ่งมีอายุการเจริญเติบโตเพียง 4 เดือนนั้น มีขนาดเล็กกว่า ค่าความสูงและความยาวเฉลี่ยของหอยนางรมที่ทดลองเลี้ยงที่ระดับต่าง ๆ สรุปไว้ในตารางต่อไปนี้

ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ	หอยนางรมที่ทดลอง		หอยนางรมที่อ่างศิลา (บริเวณน้ำขึ้นน้ำลง)
	ความสูง	ความยาว	
0%	36.97	31.76	
23%	30.49	28.79	ความสูง = 14.78
46%	13.63	12.38	ความยาว = 11.90
68%	14.56	12.09	

เมื่อนำค่าเฉลี่ยความสูงของหอยนางรมทั้ง 2 แห่ง มาทดสอบทางสถิติ โดยแยกทดสอบระหว่างหอยนางรมที่เลี้ยงโดยชาวประมงกับระดับต่าง ๆ ของช่วงเวลาไหลเหนือน้ำที่ระดับ หอยนางรมที่เลี้ยงโดยชาวประมงกับหอยที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% ค่าที่ได้จากการทดสอบที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่หอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 68% ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่าง (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24

ผลการวิเคราะห์แปรผันเพื่อหาความแตกต่างระหว่างความสูงของ
 หอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวตั้งจากการทดลองครั้งนั้นกับหอยนางรม
 จากฟาร์มเลี้ยงหอยนางรม

Source of variation	df	SS	MS	F	F(0.01)
หอยที่อ่างศิลา x 0%	1	6,062.79	6,062.79	67.00*	7.01(df1,67)
หอยที่อ่างศิลา x 23%	1	4,934.65	4,934.65	485.42*	6.96(df1,83)
หอยที่อ่างศิลา x 46%	1	146.14	146.14	20.87*	7.31(df1,47)
หอยที่อ่างศิลา x 68%	1	0.62	0.62	0.09	6.90(df1,96)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

อัตราการเติบโตของหอยนางรมบนแผนปูนที่มีลักษณะการวางต่างกัน

1. การศึกษาปริมาณการเกาะของลูกหอยนางรมบนแผนปูนที่วางในลักษณะต่าง ๆ กัน

จากการตรวจนับจำนวนของลูกหอยที่เกาะบนแผนปูนแต่ละระดับโดยมีลักษณะการวางวัสดุต่างกัน 2 ลักษณะ คือ แนวราบและแนวตั้ง ซึ่งแบ่งการศึกษาเป็นแนวราบคานบน แนวราบคานล่าง แนวตั้งคานขวา และแนวตั้งคานซ้ายนั้น ปรากฏว่าการลงเกาะของลูกหอยนางรมในช่วงแรก (วันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2523 - วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2524) ที่ระดับซึ่งจมอยู่ใต้น้ำตลอดเวลาหรือมีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% ลูกหอยลงเกาะมากที่สุดบนแผนปูนแนวตั้งคานขวา รองลงมาคือแนวตั้งคานซ้าย แนวราบคานล่าง และแนวราบคานบน จำนวนลูกหอยเฉลี่ยเท่ากับ 20.56 ตัว, 19.17 ตัว, 11.11 ตัว และ 6.11 ตัว/1,000 ตร.ซ.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 25) ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 23% ลูกหอยลงเกาะมากที่สุดบนแผนปูนแนวราบคานล่าง รองลงมาคือ แนวราบคานบน แนวตั้งคานซ้ายและแนวตั้งคานขวา จำนวนลูกหอยเฉลี่ยเท่ากับ 16.39 ตัว, 8.61 ตัว, 7.5 ตัว และ 5.56 ตัว/1,000 ตร.ซ.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 25) ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 46% ลูกหอยเกาะมากที่สุดบนแผนปูนแนวตั้งคานขวา รองลงมาคือแนวตั้งคานซ้ายและแนวราบทั้ง 2 คานเท่า ๆ กัน จำนวนลูกหอยเฉลี่ยเท่ากับ 12.22 ตัว, 4.44 ตัว และ 2.22 ตัว/1,000 ตร.ซ.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 25) สำหรับแผนปูนที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 68% ไม่ว่าจะเป็นการวางวัสดุในลักษณะใด ปรากฏว่าไม่มีลูกหอยลงเกาะเลย เพราะแผนปูนที่ระดับนี้มีช่วงเวลาจมอยู่ใต้น้ำในช่วงแรกนั้นน้อยมากไม่เพียงพอสำหรับการเกาะของลูกหอย

การลงเกาะของลูกหอยในช่วงหลัง (วันที่ 1 มีนาคม - 31 มีนาคม พ.ศ. 2524) ปรากฏว่าที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 0% ลูกหอยเกาะมากที่สุดบนแผนปูนแนวตั้งคานขวา รองลงมาคือแนวตั้งคานซ้าย แนวราบคานล่าง และแนวราบคานบน เช่นเดียวกับช่วงแรกจำนวนลูกหอยเฉลี่ยเท่ากับ 337.50 ตัว, 255.00 ตัว, 104.75 ตัว

ตารางที่ 25 เปรียบเทียบปริมาณการเกาะของลูกหอยนางรมในช่วงแรก (15 ธันวาคม 2523 - 15 มกราคม 2524) และช่วงหลัง (1 มีนาคม - 31 มีนาคม 2524) ที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%, 23%, 46% และ 68% โดยการวางแผนปลูกต่างกัน

ระดับของการไหลเหนือน้ำ	ลักษณะของการวางแผนปลูก	จำนวนแผนปลูกที่ทดลอง		จำนวนลูกหอย (ตัว)		จำนวนลูกหอยเฉลี่ย (ตัว/แผนปลูก)		ความหนาแน่นของลูกหอย (ตัว/1,000 ตารางเซนติเมตร)	
		ช่วงแรก	ช่วงหลัง	ช่วงแรก	ช่วงหลัง	ช่วงแรก	ช่วงหลัง	ช่วงแรก	ช่วงหลัง
0%	แนวร วมคานมน	4	4	22	59	5.50	14.75	6.11	16.39
	แนวร วมคานกลาง	4	4	40	419	10.00	104.75	11.11	116.39
	แนวคิงคานขวา	4	4	74	1215	18.50	303.75	20.75	337.50
	แนวคิงคานซ้าย	4	4	69	1020	17.25	255.00	19.17	183.33
23%	แนวร วมคานมน	4	4	31	162	7.75	40.50	8.61	45.00
	แนวร วมคานกลาง	4	4	59	675	14.75	168.75	16.39	187.50
	แนวคิงคานขวา	4	4	20	534	5.00	133.50	5.56	148.33
	แนวคิงคานซ้าย	4	4	27	444	6.75	111.00	7.50	123.33
46%	แนวร วมคานมน	4	4	8	423	2.00	105.75	2.22	117.50
	แนวร วมคานกลาง	4	4	8	228	2.00	57.00	2.22	63.30
	แนวคิงคานขวา	4	4	44	219	11.00	105.75	12.22	117.50
	แนวคิงคานซ้าย	4	4	16	423	4.00	54.75	4.44	60.83
68%	แนวร วมคานมน	4	4	-	150	-	37.50	-	41.67
	แนวร วมคานกลาง	4	4	-	87	-	21.75	-	27.17
	แนวคิงคานขวา	4	4	-	150	-	37.50	-	41.67
	แนวคิงคานซ้าย	4	4	-	129	-	32.25	-	35.83

และ 14.75 ตัว/1,000 ตร.ซ.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 25) ที่ระดับของการไหล
 หนื่อน้ำ 23% ลูกหอยลงเกาะมากที่สุดบนแผ่นปูนแนวราบคานล่าง เช่นเดียวกับช่วงแรก
 แทรกลงมาคือ แนวค้ำคานขวา แนวค้ำคานซ้าย และแนวราบคานบน จำนวนลูกหอย
 เฉลี่ยเท่ากับ 187.50 ตัว, 148.33 ตัว, 123.33 ตัว และ 45.00 ตัว/1,000
 ตร.ซ.ม. (ตารางที่ 25) ที่ระดับของการไหลหนื่อน้ำ 46% แตกต่างกับช่วงแรก คือ
 ลูกหอยเกาะมากที่สุดบนแผ่นปูนแนวราบคานบนและแนวค้ำคานขวา รองลงมาก็คือ
 แนวราบคานล่าง และแนวค้ำคานซ้าย จำนวนลูกหอยเฉลี่ยเท่ากับ 117.50 ตัว,
 63.33 ตัว และ 60.83 ตัว/1,000 ตร.ซ.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 25) ทั้งนี้เพราะ
 บริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากคลื่นมาก ที่ระดับของการไหลหนื่อน้ำ 68% แผ่นปูนที่มีลูกหอย
 เกาะมากที่สุด คือ แนวราบคานบนและแนวค้ำคานขวา รองลงมาก็คือแนวค้ำคานซ้าย
 และแนวราบคานล่าง จำนวนลูกหอยเฉลี่ยเท่ากับ 41.67 ตัว, 35.63 ตัว และ
 24.17 ตัว/1,000 ตร.ซ.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 25)

เมื่อเปรียบเทียบการ เกาะของลูกหอยนางรมที่ลงเกาะบนวัสดุที่วางในลักษณะ
 ต่าง ๆ ของแต่ละระดับ ปรากฏว่าลูกหอยลงเกาะมากที่สุดที่ระดับของการไหลหนื่อน้ำ
 0% บนแผ่นปูนที่วางในแนวค้ำคานขวาเหมือนกันทั้งในช่วงแรกและช่วงหลัง (ตารางที่ 25)

2. การเติบโตของหอยนางรมบนแผ่นปูนที่มีลักษณะการวางต่างกัน

2.1 ที่ระดับของการไหลหนื่อน้ำ 0%

2.1.1 หอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรก

หอยนางรมที่ลงเกาะ เมื่อเริ่มต้นมีขนาดความสูงเฉลี่ย
 1.50 ม.ม. การเติบโตของหอยนางรมจากความสูงของหอยที่เพิ่มขึ้น โดยแยกดู
 ทั้งแนวราบคานบน แนวราบคานล่าง แนวค้ำคานขวา และแนวค้ำคานซ้าย เมื่อ
 สิ้นสุดการทดลองความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 48.24, 50.93, 46.29 และ
 51.67 ม.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 26) หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตเท่ากับ 0.230.

0.243, 0.220 และ 0.246 ม.ม./วัน (ตารางที่ 28) นำค่าความสูงเฉลี่ยของ หอยนางรมที่วัดได้ในแต่ละช่วงเวลาที่เราตรวจสอบทุก ๆ 2 สัปดาห์มาเขียนกราฟเพื่อแสดง การเติบโต (ตารางที่ 26, ภาพที่ 24)

จากการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่วัดทุก ๆ 2 สัปดาห์ (ตารางที่ 26) อัตราการเติบโต (ตารางที่ 27, 28) และกราฟการเติบโตของ หอยนางรม (ภาพที่ 24) ปรากฏว่าหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวค้ำชันซ้าย แนวราบค้ำชันล่าง แนวราบค้ำชันบน และแนวค้ำชันขวา มีการเติบโตลดหลั่นกันไปตามลำดับ เมื่อนำค่าความสูงของหอยที่เกาะบนวัสดุแต่ละลักษณะมาทดสอบทางสถิติด้วย วิธีวิเคราะห์หว่าเรียนซ์เพื่อหาความแตกต่าง (ตารางที่ 29) ปรากฏว่าการเติบโตของ หอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนที่วางลักษณะต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทาง สถิติ (ค่าที่ได้จากการทดสอบ = 8.53 จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 3,996 ค่า F = 3.80)

เมื่อนำค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่เกาะบนวัสดุลักษณะต่าง ๆ นั้น มาจับ คู้ทดสอบด้วยวิธี lsd method เพื่อหาความแตกต่างระหว่างหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูน แนวราบค้ำชันบนกับค้ำชันล่าง แนวราบค้ำชันบนกับแนวค้ำชันขวา แนวราบค้ำชันบนกับแนว ค้ำชันซ้าย แนวราบค้ำชันล่างกับแนวค้ำชันขวา แนวราบค้ำชันล่างกับแนวค้ำชันซ้าย และแนวค้ำชันขวากับแนวค้ำชันซ้าย ปรากฏว่าหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวราบ ค้ำชันบนกับแนวราบค้ำชันล่าง แนวราบค้ำชันล่างกับแนวค้ำชันขวา และแนวราบค้ำชันล่าง กับแนวค้ำชันซ้าย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 30) ส่วนหอยนางรม ที่เกาะบนแผ่นปูนแนวราบค้ำชันบนกับแนวค้ำชันขวา แนวราบค้ำชันบนกับแนวค้ำชันซ้าย และแนวค้ำชันซ้ายกับแนวค้ำชันขวา ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 30)

เมื่อเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลา ปรากฏว่าหอย นางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวค้ำชันทั้งค้ำชันซ้ายและค้ำชันขวา มีการเพิ่มขนาดความสูงมากกว่า หอยที่เกาะบนแผ่นปูนแนวราบทั้ง 2 ค้ำชัน (ภาพที่ 31)

ลักษณะการเติบโตที่แบ่งได้เป็น 3 ช่วงดังกล่าวแล้ว และค่าความสูงเฉลี่ยของหยองนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนทั้ง 4 ลักษณะที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงสรุปไว้ในตาราง

ระยะเวลา (สัปดาห์)	1 - 4	6 - 22	24 - 30
ลักษณะการวางวัสดุ			
แนวราบคานบน	1.34	4.37	1.56
แนวราบคานล่าง	1.53	4.34	2.17
แนวค้ำคานขวา	1.86	3.92	1.83
แนวค้ำคานซ้าย	1.93	4.26	2.32

2.1.2 หยองนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง

การติดตามการเติบโตของหยองนางรมชุดนี้รวมเวลาทั้งสิ้น 6 เดือน ปรากฏว่าหยองนางรมชุดนี้เมื่อเริ่มลงเกาะบนแผ่นปูนมีขนาดความสูงเฉลี่ย 3.50 ม.ม. เมื่อพิจารณาการเติบโตของหยองนางรมที่เกาะอยู่บนแผ่นปูนแนวราบคานบน แนวราบคานล่าง แนวค้ำคานขวา และแนวค้ำคานซ้าย เมื่อสิ้นสุดการทดลองความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 35.02, 31.24, 37.74 และ 36.20 ม.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 31) หรือคิดเป็นอัตราการเติบโต 0.204, 0.180, 0.223 และ 0.24 ม.ม./วัน (ตารางที่ 33)

จากการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของหยองนางรมที่วัดได้ทุก ๆ 2 สัปดาห์ (ตารางที่ 31) อัตราการเติบโต (ตารางที่ 38, 33) และกราฟการเติบโต (ภาพที่ 25) ปรากฏว่าหยองที่เกาะบนแผ่นปูนแนวค้ำคานขวา แนวค้ำคานซ้าย แนวราบคานบน และแนวราบคานล่าง มีการเติบโตลดหลั่นกันไปตามลำดับ เมื่อนำค่าความสูงของหยองบนแผ่นปูนแต่ละลักษณะมาทดสอบด้วยวิธีวิเคราะห์ว่า เรียงนซ์เพื่อคุณภาพ

แตกต่างกัน (ตารางที่ 34) ปรากฏว่าการเติบโตของหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนลักษณะต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ค่าที่ได้จากการทดสอบเท่ากับ 28.49 จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 3, ∞ ค่า F = 3.78)

เมื่อนำค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนลักษณะต่าง ๆ นั้นมาจับคู่ทดสอบด้วยวิธี lsd method เพื่อความแตกต่างระหว่างหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแต่ละลักษณะ (ตารางที่ 35) ปรากฏว่าทุกคู่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ยกเว้นหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวคิ่งคานขวาและแนวคิ่งคานซ้ายที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 35) ในการเติบโตทั้ง 3 ช่วงดังกล่าวแล้ว ค่าความสูงเฉลี่ย (เป็น ม.ม.) ของหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนทั้ง 4 ลักษณะ ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วง สรุปไว้ในตาราง

ระยะเวลา (สัปดาห์)	1 - 2	4 - 18	20 - 22
ลักษณะการวางวัสดุ			
แนวราบคานบน	2.61	3.26	1.39
แนวราบคานล่าง	0.53	3.03	1.43
แนวคิ่งคานขวา	1.23	3.45	2.84
แนวคิ่งคานซ้าย	0.39	3.37	2.98

2.2 ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 23%

2.2.1 หอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรก

หอยนางรมเมื่อลงเกาะช่วงแรกมีขนาดความสูงเฉลี่ย

1.50 ม.ม. เมื่อพิจารณาการเติบโตของหอยนางรมที่เกาะอยู่บนแผ่นปูน แนวราบคานบน

แนวราบคานล่าง แนวค้ำคานขวา และแนวค้ำคานซ้าย โดยใช้ค่าความสูงเฉลี่ยปรากฏว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 44.33, 37.50, 44.58 และ 48.67 ม.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 26) หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตเท่ากับ 0.203, 0.171, 0.203 และ 0.224 ม.ม./วัน (ตารางที่ 28) นำค่าความสูงเฉลี่ยที่วัดได้ (ตารางที่ 26) มาเขียนกราฟเพื่อแสดงการเติบโต (ภาพที่ 26)

จากการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่วัดได้ทุก ๆ 2 สัปดาห์ (ตารางที่ 26) อัตราการเติบโต (ตารางที่ 27, 28) และกราฟการเติบโตของหอยนางรม (ภาพที่ 26) ปรากฏว่าหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวค้ำคานซ้าย แนวค้ำคานขวา แนวราบคานบน และแนวราบคานล่าง มีการเติบโตลดลงไปตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ เพื่อความแตกต่างระหว่างการเติบโต (ตารางที่ 29) ปรากฏว่าการเติบโตของหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนลักษณะต่าง ๆ นั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ค่าที่ได้จากการทดสอบ = 12.57 จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 3,673 ค่า F = 3.80)

เมื่อนำค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนลักษณะต่าง ๆ นั้นมาจับคู่ทดสอบด้วยวิธี lsd method เพื่อความแตกต่าง (ตารางที่ 30) ปรากฏว่าคู่ของการทดสอบที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ได้แก่ หอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวราบคานบนกับแนวราบคานล่าง แนวราบคานบนกับแนวค้ำคานซ้าย แนวราบคานล่างกับแนวค้ำคานขวา และแนวราบคานล่างกับแนวค้ำคานซ้าย แต่คู่ของการทดสอบที่ไม่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ หอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวราบคานบนกับแนวค้ำคานขวา และแนวค้ำคานขวากับแนวค้ำคานซ้าย (ตารางที่ 30)

ลักษณะการเติบโตของหอยนางรมบนแผ่นปูนที่วางทุกลักษณะ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ช่วงเช่นกัน ค่าความสูงเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (เป็น ม.ม.) ในแต่ละช่วงการเติบโตของหอยนางรมบนแผ่นปูนทั้ง 4 ลักษณะสรุปไว้ในตาราง

ระยะเวลา (สัปดาห์)	1 - 6	8 - 22	24 - 30
ลักษณะการวางวัสดุ			
แนวราบคานบน	2.26	3.50	2.15
แนวราบคานล่าง	1.90	3.34	1.88
แนวค้ำคานขวา	1.55	3.97	1.54
แนวค้ำคานซ้าย	1.55	4.06	2.24

2.2.2 หอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง

การติดตามการเติบโตของหอยชุกนี้รวมเวลาดังขึ้น 6 เดือน เมื่อหอยเริ่มลงเกาะบนแผ่นปูนมีขนาดความสูงเฉลี่ย 3.50 เมื่อสิ้นสุดการทดลองหอยนางรมที่เกาะอยู่บนแผ่นปูนแนวราบคานบน แนวราบคานล่าง แนวค้ำคานขวา และแนวค้ำคานซ้าย ความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 30.32, 31.03, 29.58 และ 30.06 ตามลำดับ (ตารางที่ 31) หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตเท่ากับ 0.172, 0.179, 0.174 และ 0.172 ม.ม./วัน (ตารางที่ 33) นำค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่วัดได้ทุก ๆ 2 สัปดาห์ (ตารางที่ 31) มาเขียนกราฟเพื่อแสดงการเติบโต (ภาพที่ 27)

จากการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของหอยนางรม (ตารางที่ 31) อัตราการเติบโต (ตารางที่ 32, 33) และกราฟการเติบโตของหอยนางรม (ภาพที่ 27) ปรากฏว่าหอยที่เกาะบนแผ่นปูนแนวราบคานล่าง แนวราบคานบน แนวค้ำคานซ้ายและแนวค้ำคานขวา มีการเติบโตลดหลั่นกันตามลำดับ และจากการทดสอบความแตกต่างระหว่างการเติบโตด้วยวิธีวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ (ตารางที่ 34) ปรากฏว่าหอยที่เกาะบนแผ่นปูนลักษณะต่าง ๆ มีการเติบโตที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ค่าที่ได้จากการทดสอบ = 159.25 จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 3, ∞ ค่า F = 3.78)

เมื่อนำค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่เกาะบนแผนปูนลักษณะต่าง ๆ มาจับคู่ทดสอบด้วยวิธี 1sd method เพื่อความแตกต่าง (ตารางที่ 35) ปรากฏว่าทุกคู่ (ยกเว้นหอยนางรมที่เกาะบนแผนปูนแนวราบคานบนกับแนวราบคานล่าง) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ในการเติบโตทั้ง 3 ช่วงดังกล่าวแล้ว ค่าความสูงเฉลี่ย (เป็น ม.ม.) ของหอยนางรมบนแผนปูนทั้ง 4 ลักษณะที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วง สรุปไว้ในตาราง

ระยะเวลา (สัปดาห์)	1 - 2	4 - 16	18 - 22
ลักษณะการวางวัสดุ			
แนวราบคานบน	2.14	2.84	1.50
แนวราบคานล่าง	2.07	2.84	1.88
แนวค้ำคานขวา	1.41	2.57	2.46
แนวค้ำคานซ้าย	2.60	2.51	2.23

2.3 ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 46%

หอยนางรมที่ระดับนี้มีระยะเวลาในการเติบโตเพียง 4 - 5 เดือนเท่านั้น เนื่องจากตายและหลุดก่อนสิ้นสุดการทดลองทั้งช่วงแรกและช่วงหลัง

2.3.1 หอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรก

หอยนางรมเมื่อลงเกาะมีขนาดความสูงเฉลี่ย 1.50 ม.ม. การเติบโตของหอยนางรมที่เกาะอยู่บนแผนปูนแนวราบคานบน แนวราบคานล่าง แนวค้ำคานขวา และแนวค้ำคานซ้าย โดยใช้ค่าความสูงเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลา เมื่อสิ้นสุดการทดลองเพิ่มขึ้นเป็น 13.66, 15.00, 15.50 และ 15.33 ม.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 26) หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตเท่ากับ 0.126,

0.136, 0.170 และ 0.141 ม.ม./วัน (ตารางที่ 28) นำค่าความสูงเฉลี่ยของ หอยนางรมที่วัดได้ทุก ๆ 2 สัปดาห์ (ตารางที่ 26) มาเขียนกราฟเพื่อแสดงการ เติบโต (ภาพที่ 28)

จากการเปรียบเทียบความสูงเฉลี่ยของหอยนางรม (ตารางที่ 26) อัตราการ เติบโต (ตารางที่ 27, 28) และกราฟการเติบโตของหอยนางรม (ภาพที่ 28) ปรากฏว่าหอยนางรมที่เกาะบนแผนปูนแนวคิงค่านขวา แนวคิงค่านซ้าย แนวราบค่าน ล่าง และแนวราบค่านบน มีการเติบโตลดหลั่นกันตามลำดับ และจากการทดสอบ ทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์วาเรียนซ์ (ตารางที่ 29) ปรากฏว่าการเติบโตของหอยนางรม บนแผนปูนลักษณะต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าที่ได้จากการ ทดสอบ = 2.26 จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 3,426 ค่า F = 3.83) เนื่องจากการทดสอบด้วยวาเรียนซ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องจับคู่ทดสอบความแตกต่าง

เมื่อพิจารณาลักษณะการเติบโตของหอยนางรมที่ระดับการไหลเหนือน้ำ 46% ช่วงแรกนี้ ปรากฏว่าอัตราการเพิ่มขนาดความสูงเพื่อการเติบโตต่ำมาก และแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้นในสัปดาห์ที่ 8 - 14 แต่หอยเริ่มตายและหลุดเสียก่อน หอยนางรมที่ เกาะบนแผนปูนแนวราบค่านบน แนวราบค่านล่าง แนวคิงค่านขวา และแนวคิงค่าน ซ้าย มีขนาดความสูงเพิ่มขึ้นตลอดการทดลองเฉลี่ยเท่ากับ 1.76, 1.90, 2.37 และ 1.98 ม.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 27)

2.3.2 หอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง

หอยนางรมเมื่อเริ่มลงเกาะมีขนาดความสูงเฉลี่ย 1.50 ม.ม. เมื่อสิ้นสุดการทดลองหอยนางรมบนแผนปูนแนวราบค่านบน แนวราบค่านล่าง แนวคิง ค่านขวา และแนวคิงค่านซ้าย ความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 10.53, 8.50, 14.67 และ 13.00 ม.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 31) หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตเท่ากับ 0.129,

0.102, 0.117 และ 0.110 ม.ม./วัน (ตารางที่ 33) นำค่าความสูงเฉลี่ยที่วัดได้ในแต่ละช่วงเวลา (ตารางที่ 31) มาเขียนกราฟเพื่อแสดงการเติบโต (ภาพที่ 29)

จากการเปรียบเทียบค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรม (ตารางที่ 31) อัตราการเติบโต (ตารางที่ 32, 33) และกราฟการเติบโต (ภาพที่ 29) ปรากฏว่าหอยนางรมที่เกาะบนแผนปูนแนวกิ่งทั้งคานขวา และคานซ้ายเติบโตดีกว่า หอยที่เกาะบนแผนปูนแนวราบคานบนและคานล่าง เมื่อพิจารณาแต่ละลักษณะปรากฏว่าหอยบนแผนปูนแนวกิ่งคานขวา แนวกิ่งคานซ้าย แนวราบคานบน และแนวราบคานล่าง มีการเติบโตลดหลั่นกันตามลำดับ และจากการทดสอบความแตกต่างของการเติบโตด้วยวิธีวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ (ตารางที่ 34) ปรากฏว่าหอยนางรมบนแผนปูนลักษณะต่าง ๆ มีการเติบโตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าที่ได้จากการทดสอบ = 20.61 จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 3, ค่า F = 3.78)

เมื่อนำค่าความสูงเฉลี่ยของหอยนางรมที่เกาะบนแผนปูนลักษณะต่าง ๆ นั้นมาจับคู่ทดสอบด้วยวิธี lsd method เพื่อดูความแตกต่าง ปรากฏว่าคู่ของการทดสอบที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ได้แก่ หอยที่เกาะบนแผนปูนแนวราบคานบนกับคานล่าง แนวราบคานล่างกับแนวกิ่งคานขวา และแนวราบคานล่างกับแนวกิ่งคานซ้าย และที่ไม่มีความแตกต่างกันได้แก่ หอยที่เกาะบนแผนปูนแนวราบคานบนกับแนวกิ่งคานขวา แนวราบคานบนกับแนวกิ่งคานซ้าย และแนวกิ่งคานขวากับแนวกิ่งคานซ้าย (ตารางที่ 35)

ลักษณะการเติบโตของหอยนางรมบนแผนปูนลักษณะต่าง ๆ เป็น 3 ช่วงเช่นกัน ระยะเวลาสั้น (ภาพที่ 32) และหอยที่เกาะบนแผนปูนแนวราบทั้ง 2 คานมีระยะเวลาการเติบโตช้าสั้นกว่า ความสูงเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (เป็น ม.ม.) ในแต่ละช่วงสรุปไว้ในตาราง

ระยะเวลา (สัปดาห์) ลักษณะการวางวัสดุ	1 - 2	4 - 6	8 - 10 (แนวราบ) 8 - 14 (แนวตั้ง)
	แนวราบคานบน	1.78	2.45
แนวราบคานล่าง	1.68	2.25	0.48
แนวตั้งคานขวา	2.29	2.40	1.20
แนวตั้งคานซ้าย	2.43	2.44	0.87

2.4 ที่ระคียบของการไหลเหนือน้ำ 68%

หอยนางรมที่ลงเกาะบนแผ่นปูนทุกลักษณะที่ระดับนี้ ในช่วงแรกของการทดลองไม่มีหอยลงเกาะมีแต่หอยลงเกาะช่วงหลังเท่านั้น เมื่อลงเกาะหอยมีขนาดความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 1.25 ม.ม. เมื่อพิจารณาการเติบโตของหอยที่เกาะอยู่บนแผ่นปูนแนวราบคานบน แนวราบคานล่าง แนวตั้งคานขวา และแนวตั้งคานซ้าย ปรากฏว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 15.77, 13.63, 15.84 และ 13.53 ม.ม. ตามลำดับ (ตารางที่ 31) หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตเท่ากับ 0.110, 0.093, 0.112 และ 0.082 ม.ม./วัน (ตารางที่ 33) นำค่าความสูงเฉลี่ยที่วัดได้ในแต่ละช่วงเวลา (ตารางที่ 31) มาเขียนกราฟเพื่อแสดงการเติบโต (ภาพที่ 30)

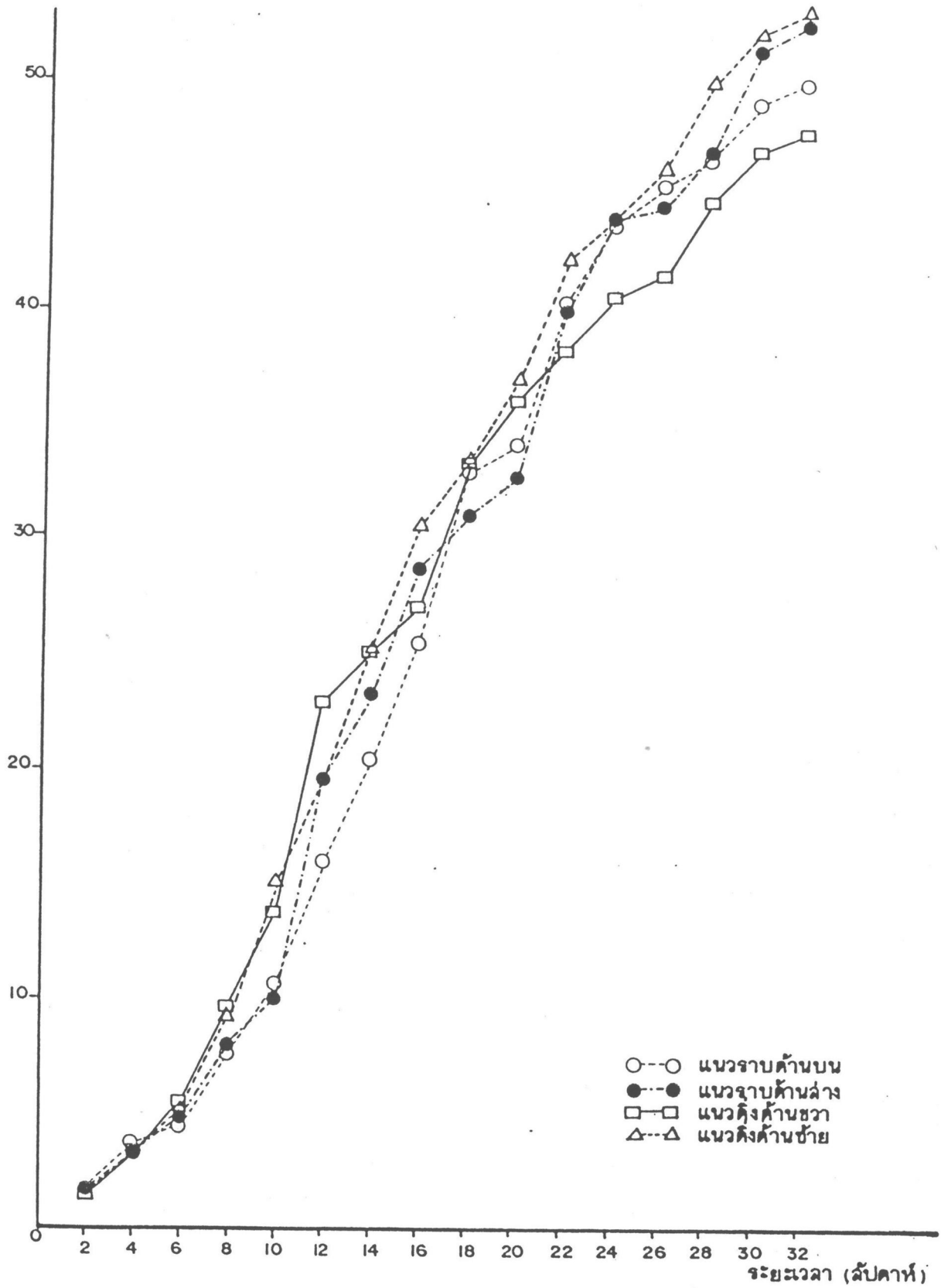
จากการเปรียบเทียบค่าความสูงเฉลี่ย (ตารางที่ 31) อัตราการเติบโต (ตารางที่ 32, 33) และกราฟเปรียบเทียบการเติบโตของหอยนางรมบนแผ่นปูนลักษณะต่าง ๆ (ภาพที่ 30) ปรากฏว่าหอยที่เกาะบนแผ่นปูนแนวตั้งคานขวา แนวราบคานบน แนวราบคานล่าง และแนวตั้งคานซ้าย มีการเติบโตลดหลั่นกันตามลำดับ เมื่อนำค่าความสูงของหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแต่ละลักษณะมาทดสอบทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์

วาเรียนซ์ เพื่อความแตกต่างระหว่างการเติบโต (ตารางที่ 34) ปรากฏว่าหอย
บนแผนปูนลักษณะต่าง ๆ มีการเติบโตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ค่าที่ได้
จากการทดสอบ = 9.59 จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df
3. α ค่า F = 3.78)

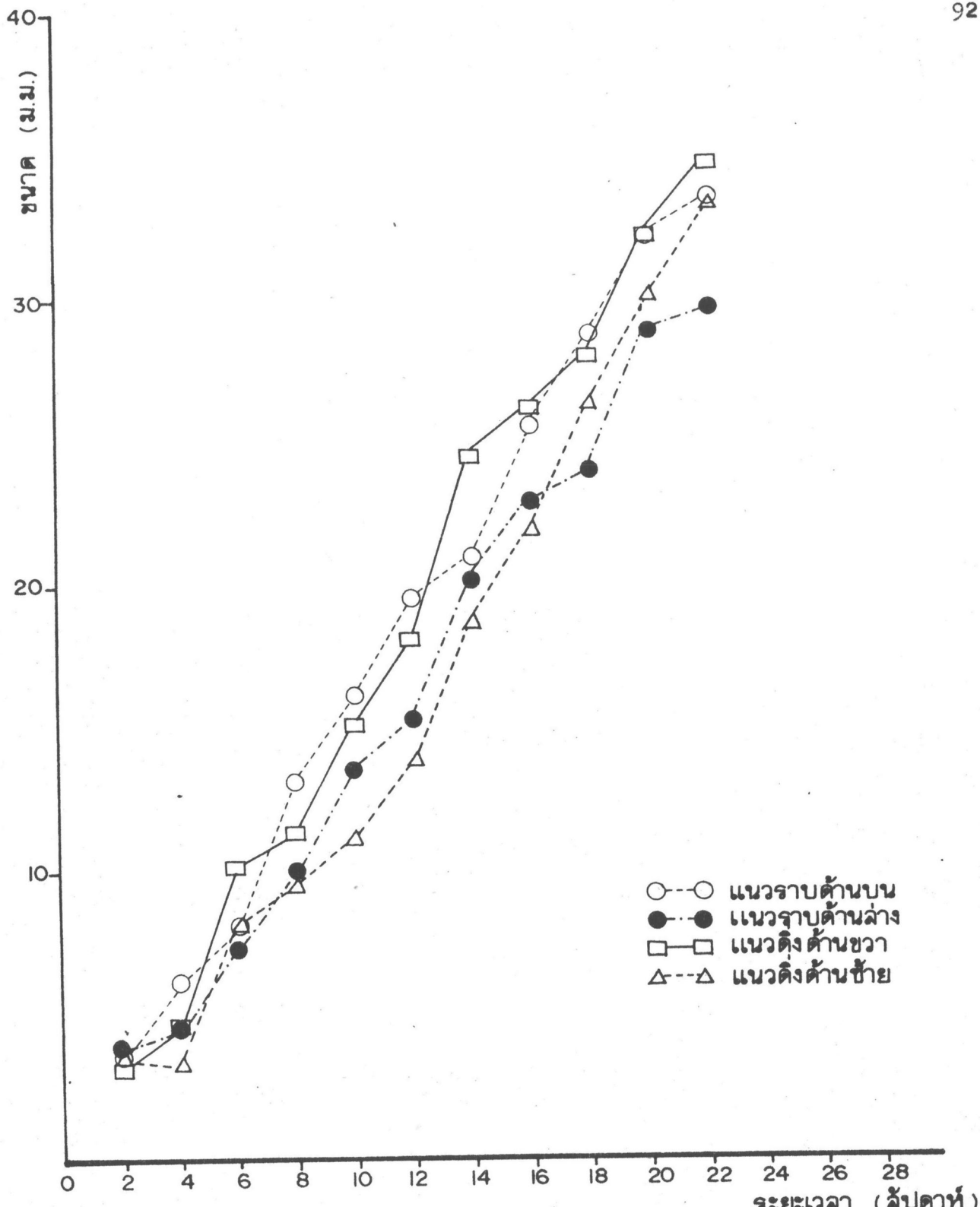
เมื่อนำค่าความสูงเฉลี่ยของหอยที่เกาะบนแผนปูนลักษณะต่าง ๆ นั้นมาจับคู่
ทดสอบด้วยวิธี lsd method เพื่อความแตกต่าง ปรากฏว่าของการทดสอบที่มี
ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติได้แก่ หอยนางรมบนแผนปูนแนวราบคานบน
กับแนวราบคานล่าง แนวราบคานบนกับแนวคิ่งคานขวา แนวราบคานบนกับแนวคิ่งคาน
ซ้าย และแผนปูนแนวราบคานล่างกับแนวคิ่งคานขวา สำหรับคู่ที่ไม่มีความแตกต่างกัน
คือ หอยที่เกาะบนแผนปูนแนวราบคานล่างกับแนวคิ่งคานซ้าย และแนวคิ่งคานขวากับ
แนวคิ่งคานซ้าย (ตารางที่ 35)

ลักษณะการเติบโตของหอยนางรมบนแผนปูนที่วางในแนวราบและแนวคิ่งแตก
ต่างกัน โดยหอยนางรมบนแผนปูนแนวคิ่งการเติบโตมี 3 ช่วงคิ่งกลาวแล้ว ส่วนหอย
ที่เกาะบนแผนปูนแนวราบช่วงแรกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 6 มีอัตราการเติบโตรวดเร็วมาก
ช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 8 - 18 การเติบโตลดอัตราลงอย่างมาก (ภาพที่ 32) ความสูง
เฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (เป็น ม.ม.) ในแต่ละช่วงสรุปไว้ในตาราง

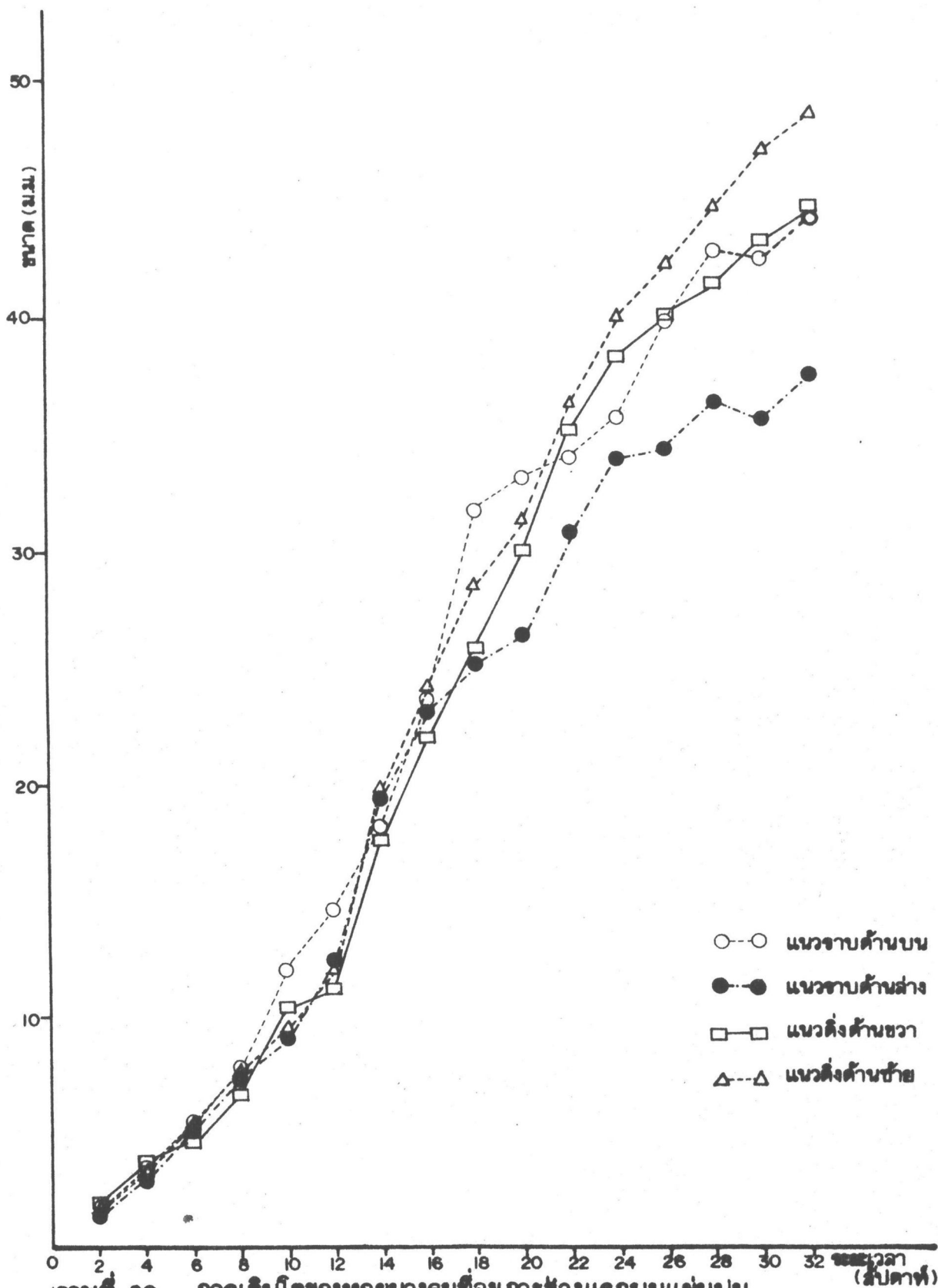
ระยะเวลา (สัปดาห์)	แนวราบคานบน	แนวราบคานล่าง	ระยะเวลา (สัปดาห์)	แนวคิ่งคานขวา	แนวคิ่งคานซ้าย
1 - 6	2.31	1.89	1 - 2	0.22	0.40
8 - 18	1.15	1.01	4 - 14	1.91	1.25
			16 - 18	1.19	1.22



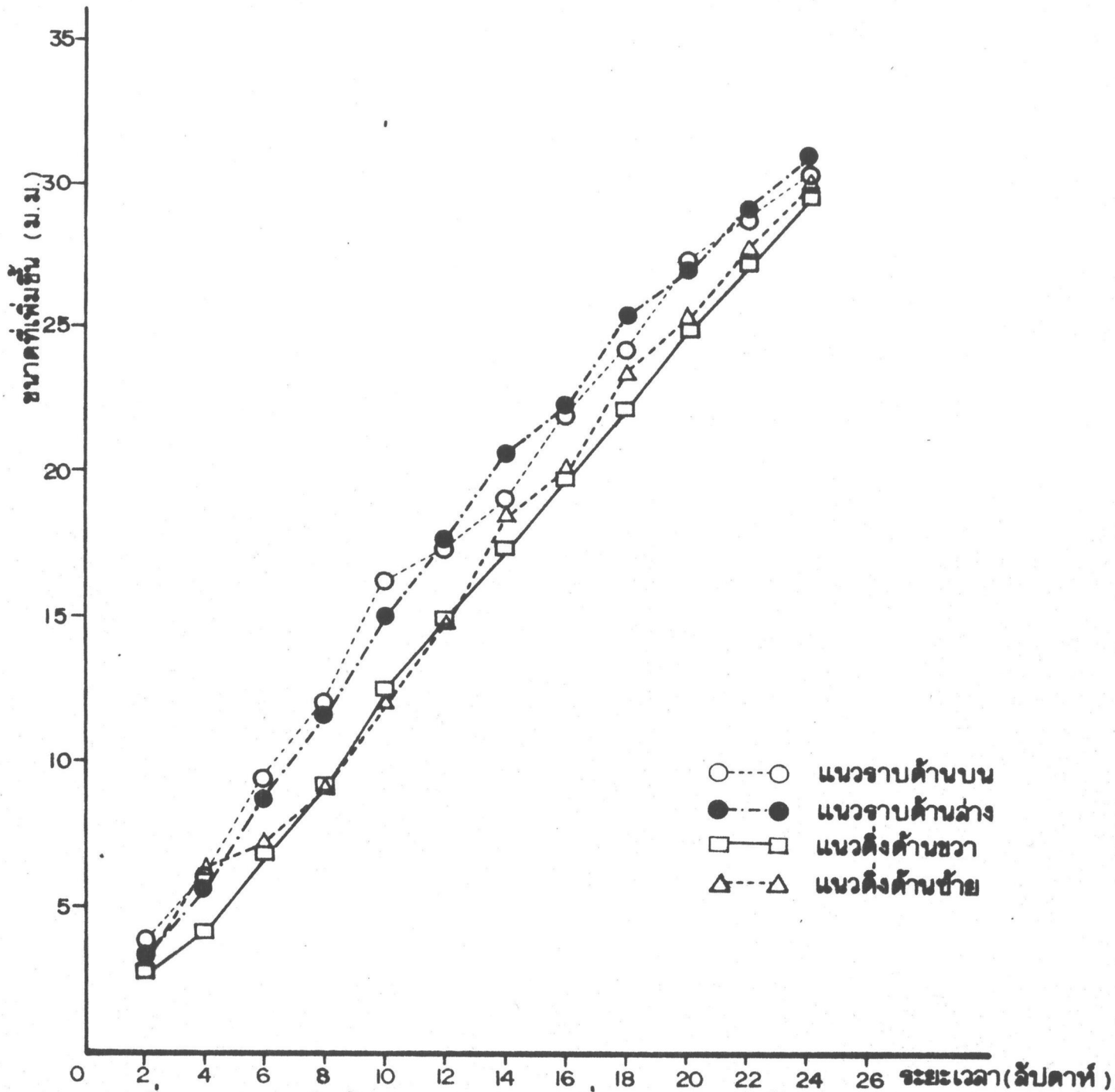
ภาพที่ 24 การเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรกบนแผ่นปูนลักษณะต่างๆ ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 0%



ภาพที่ 25 การเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลังบนแผ่นปูน ลักษณะต่างๆ ที่ระดับการไหลเหนือน้ำ 0%

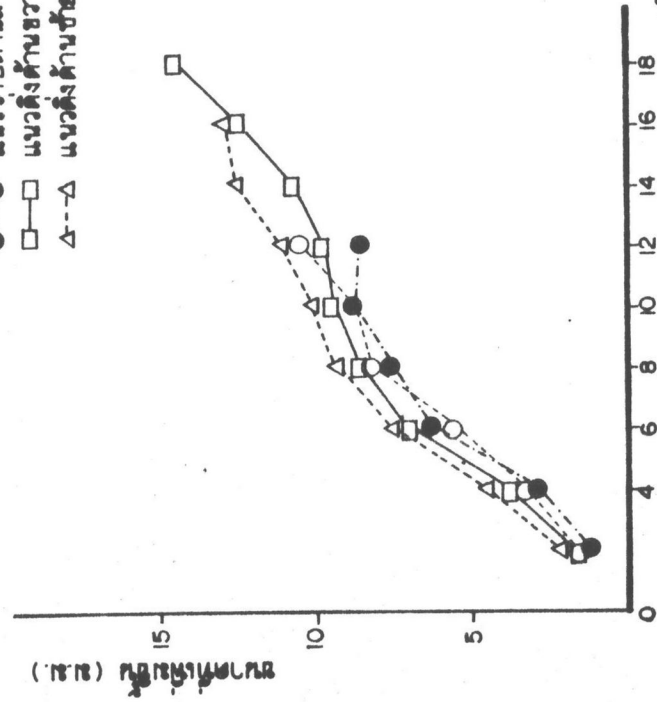


ภาพที่ 26 การเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรกบนแผ่นปูน ที่ระดับการไหลเหนือน้ำ 23 %



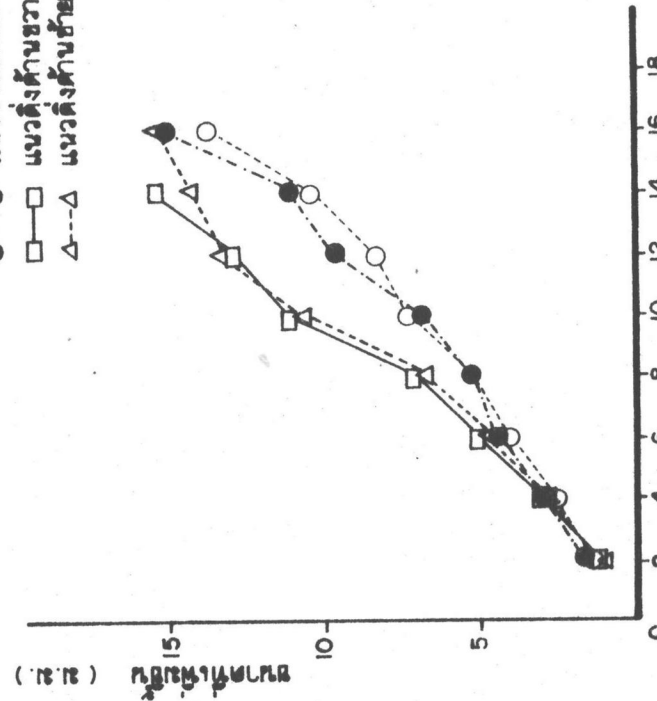
ภาพที่ 27 การเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลังบนแผ่นปูน
ลักษณะต่างกัน ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 23%

- แนวราบด้านบน
- แนวราบด้านล่าง
- แนวตั้งด้านขวา
- △---△ แนวตั้งด้านซ้าย

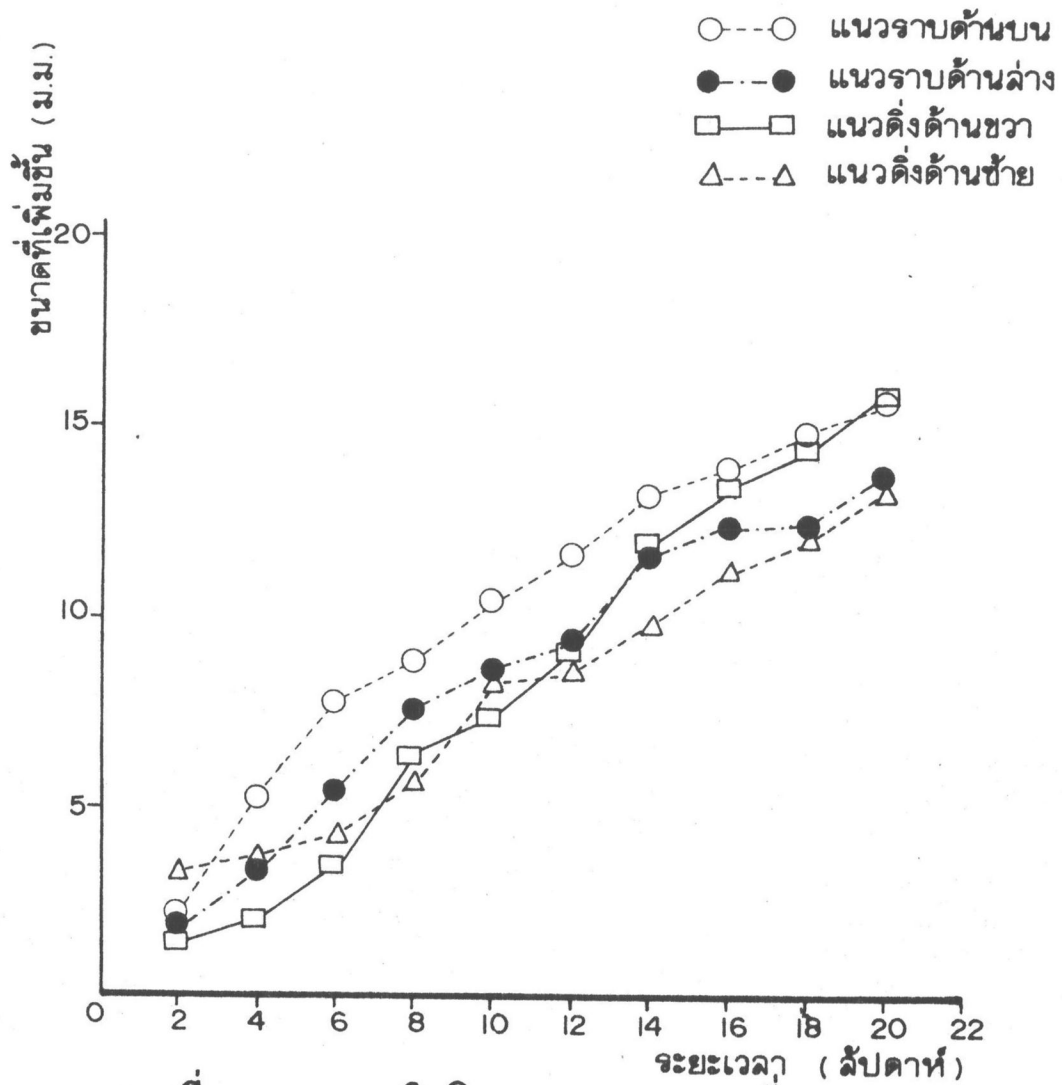


ภาพที่ 29 การเติบโตของหอยนางรมที่เลี้ยงเกาะช่วงหลังบน
แผ่นปูนลักษณะต่างๆ ที่ระดับของการไหลต่ำเหนือน้ำ 46%

- แนวราบด้านบน
- แนวราบด้านล่าง
- แนวตั้งด้านขวา
- △---△ แนวตั้งด้านซ้าย

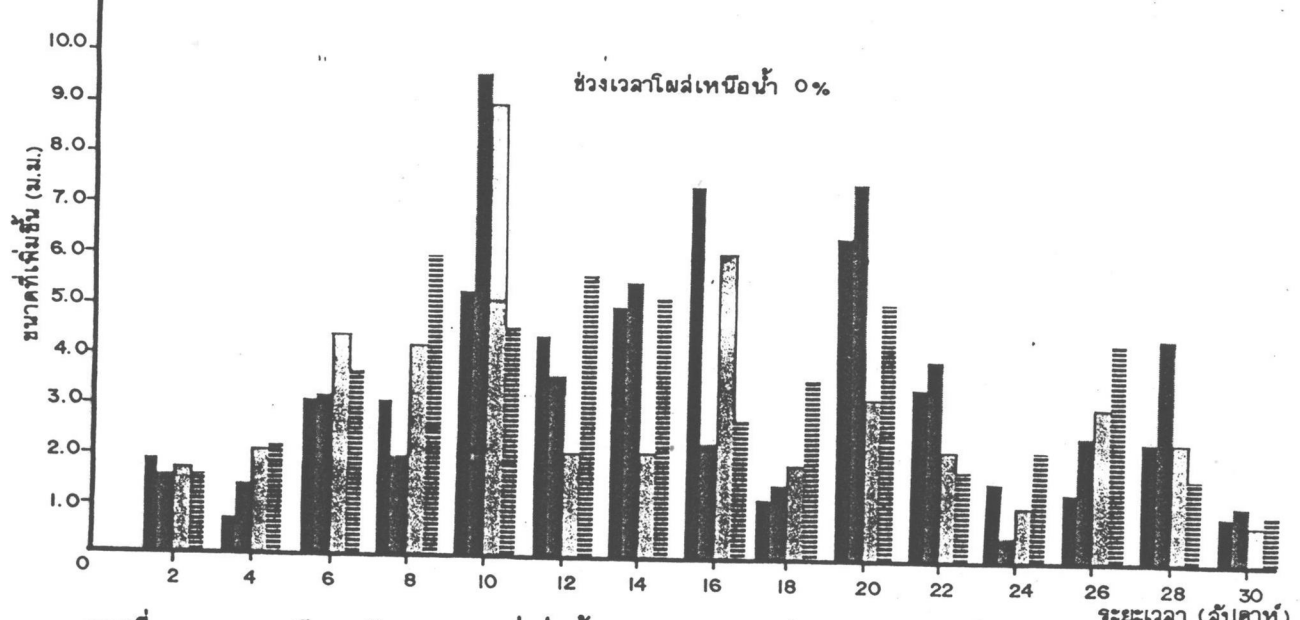
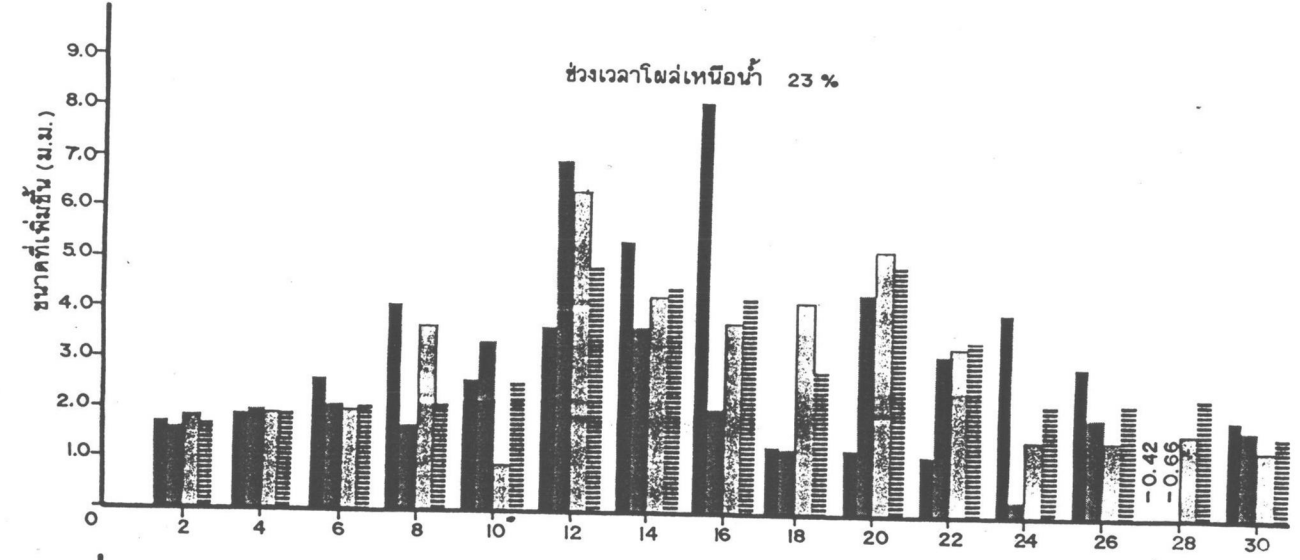
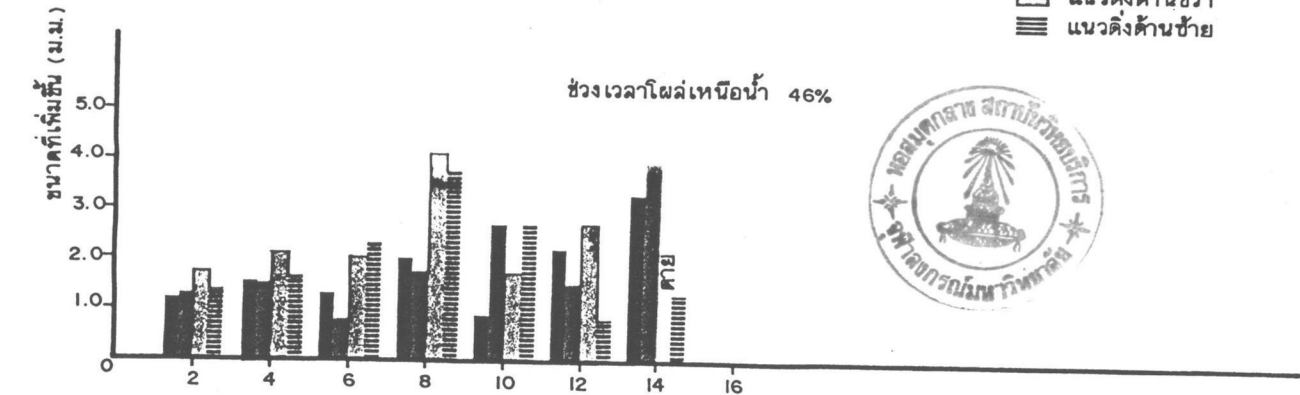


ภาพที่ 28 การเติบโตของหอยนางรมที่เลี้ยงเกาะช่วงแรก
บนแผ่นปูนลักษณะต่างๆ ที่ระดับของการไหลต่ำเหนือน้ำ
46%

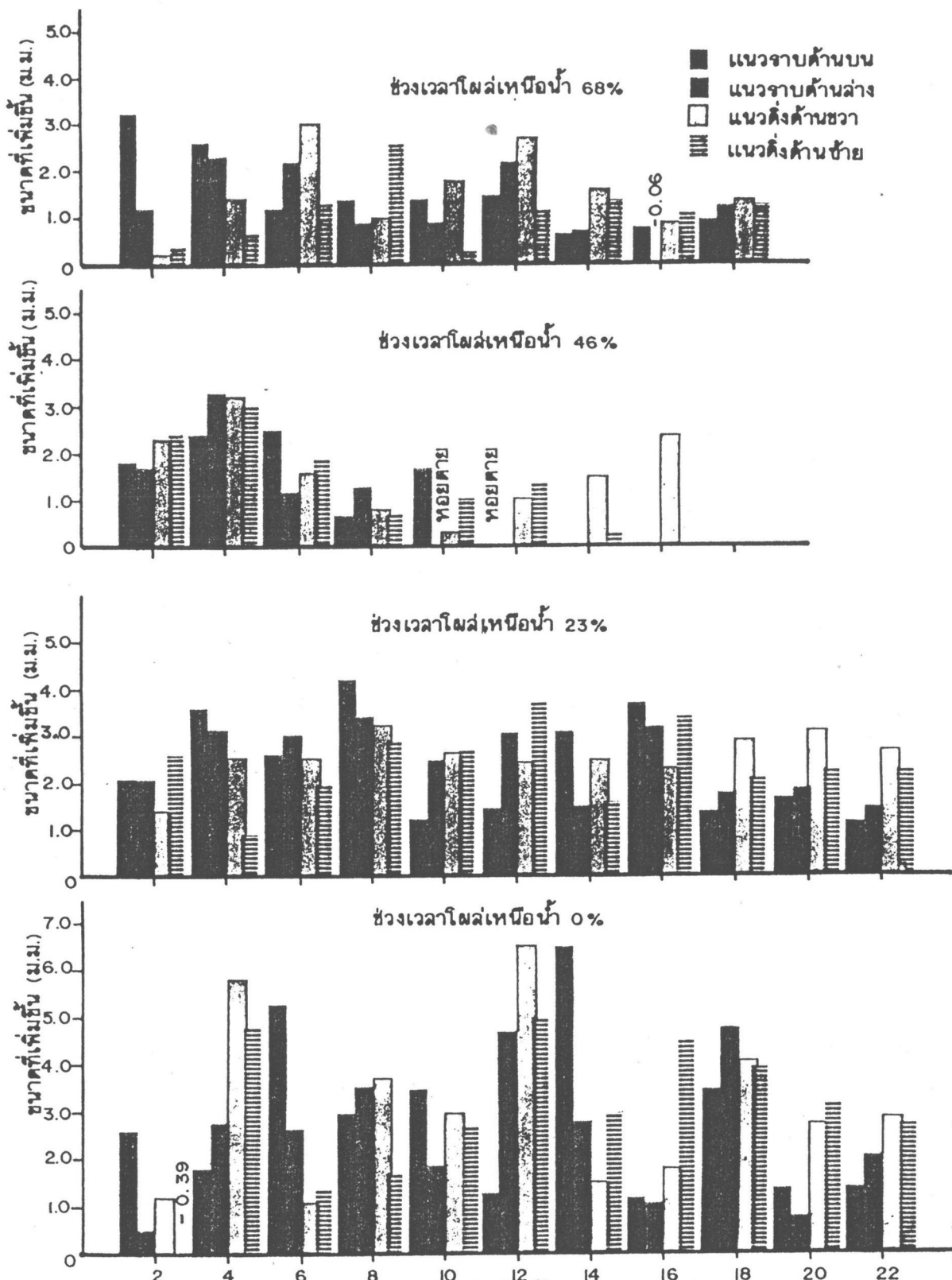


ภาพที่ 30 การเติบโตของหอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูน
ลักษณะต่าง ๆ ที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 68%

- แนวราบด้านบน
- แนวราบด้านล่าง
- แนวตั้งด้านขวา
- ▨ แนวตั้งด้านซ้าย



ภาพที่ 31 การเปรียบเทียบความสูงที่เพิ่มขึ้นของหน่อขางรมที่ลงเกาะช่วงแรกที่จะดับของช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0% , 23% , 46% บนแผ่นปูนลักษณะต่าง ๆ กัน 4 ลักษณะ



ภาพที่ 32 การเปรียบเทียบความสูงที่เพิ่มขึ้นของหอยนางรม ที่ลงเกาะช่วงหลังที่ระดับของการโผล่เหนือน้ำ 0% 23% 46% และ 68% บนแผ่นปูนลักษณะต่างๆ กัน 4 ลักษณะ

ตารางที่ 26

ความสูงเฉลี่ยของหยอนางรมที่ตลิ่งเกาะช่วงแรกบนแผนภูมิที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน 4 ระดับ โดยมีการวางแผนภูมิต่างกันที่วัดได้ทุก ๆ 2 สัปดาห์

วันที่ทำการวัด (วัน เดือน ปี)	ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 23%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46%			
	แผนภูมิต้นแรก		แผนภูมิต้นคิง		แผนภูมิต้นแรก		แผนภูมิต้นคิง		แผนภูมิต้นแรก		แผนภูมิต้นคิง	
	ค่านบน	ค่านล่าง	ค่านขวา	ค่านซ้าย	ค่านบน	ค่านล่าง	ค่านขวา	ค่านซ้าย	ค่านบน	ค่านล่าง	ค่านขวา	ค่านซ้าย
15 ธันวาคม 2523	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30 ธันวาคม 2523	1.79	1.74	1.54	1.57	1.62	1.58	2.02	1.67	1.32	1.68	1.23	1.49
15 มกราคม 2524	3.72	3.37	3.19	3.19	3.26	3.15	3.82	3.32	2.54	2.97	2.92	2.91
29 มกราคม 2524	4.46	4.79	5.25	5.42	5.22	5.14	4.62	5.20	4.00	4.42	5.00	4.55
14 กุมภาพันธ์ 2524	7.60	7.98	9.67	9.15	7.79	7.28	6.67	7.33	5.28	5.17	7.0	6.88
1 มีนาคม 2524	10.72	9.97	13.85	15.11	11.92	8.94	10.38	9.44	7.25	6.92	11.08	10.65
16 มีนาคม 2524	15.97	19.57	22.75	19.70	14.50	12.38	11.25	12.06	8.17	9.58	12.77	13.31
1 เมษายน 2524	20.37	23.17	24.89	25.26	18.24	19.40	17.67	19.75	10.33	11.06	15.5	14.06
16 เมษายน 2524	25.33	28.67	27.01	30.48	23.67	23.11	21.92	24.25	13.66	15.0	-	15.33
1 พฤษภาคม 2524	32.75	31.00	33.11	33.29	31.84	25.18	25.75	28.59	*	*	*	*
14 พฤษภาคม 2524	33.96	32.50	35.02	36.92	33.17	26.44	29.92	31.34	-	-	-	-
31 พฤษภาคม 2524	40.37	40.00	38.26	42.08	34.50	30.83	35.17	36.34	-	-	-	-
14 มิถุนายน 2524	43.78	44.00	40.50	43.92	35.75	34.0	38.42	39.84	-	-	-	-
30 มิถุนายน 2524	45.33	44.5	41.64	46.11	39.75	34.33	39.92	42.17	-	-	-	-
14 กรกฎาคม 2524	46.70	47.00	44.73	50.49	42.75	36.33	41.42	44.5	-	-	-	-
29 กรกฎาคม 2524	49.06	51.5	47.08	52.20	42.33	35.67	43.17	47.0	-	-	-	-
14 สิงหาคม 2524	50.03	52.67	47.83	53.18	44.33	37.50	44.58	48.67	-	-	-	-

* หยอนางรมตายและหลุด

ตารางที่ 27 การเติบโตของหยอบนางรมที่ลงเกาะครั้งแรก ในความสูง (height) ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลาที่ระดับของการไหลเหนือน้ำแตกต่างกัน 3 ระดับ โดยมีตารางแผนภูมิต่างกัน (ความสูงที่เพิ่มขึ้นหน่วยเป็นมิลลิเมตร)

ระยะเวลา (สัปดาห์)	ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 23%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46%			
	แผนภูมิต้นแรก		แผนภูมิต้นกิ่ง		แผนภูมิต้นแรก		แผนภูมิต้นกิ่ง		แผนภูมิต้นแรก		แผนภูมิต้นกิ่ง	
	ความหนา	ความสูง	ความหนา	ความสูง	ความหนา	ความสูง	ความหนา	ความสูง	ความหนา	ความสูง	ความหนา	ความสูง
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.93	1.63	1.65	1.62	1.67	1.57	1.8	1.65	1.22	1.29	1.69	1.42
4	0.74	1.42	2.06	2.23	1.93	1.99	0.8	1.88	1.46	1.45	2.08	1.64
6	3.14	3.19	4.42	3.73	2.57	2.14	2.05	2.13	1.28	0.75	2.00	2.33
8	3.12	1.99	4.18	5.96	4.13	1.66	3.71	2.11	1.97	1.75	4.08	3.72
10	5.25	9.60	8.9	4.29	2.58	3.44	0.87	2.62	0.92	2.66	1.69	2.66
12	4.4	3.60	2.14	5.56	3.74	7.02	-6.42	7.69	2.16	1.48	2.73	0.75
14	4.96	5.5	2.12	5.22	5.43	3.71	4.25	4.50	3.33	3.94	-	1.27
16	7.42	2.33	6.10	2.81	8.17	2.07	3.83	4.34	*	*	*	*
18	1.21	1.50	1.91	3.63	1.33	1.26	4.17	2.75	-	-	-	-
20	6.41	7.50	3.24	5.16	1.33	4.39	5.25	5.00	-	-	-	-
22	3.41	4.00	2.24	1.84	1.25	3.17	3.25	3.50	-	-	-	-
24	1.55	0.50	1.14	1.19	4.00	0.33	1.50	2.33	-	-	-	-
26	1.37	2.50	3.09	4.38	3.00	2.00	1.50	2.33	-	-	-	-
28	2.36	4.50	2.35	1.71	-0.42	-0.66	1.75	2.50	-	-	-	-
30	0.97	1.17	0.75	0.98	2.00	1.83	1.41	1.67	-	-	-	-
เฉลี่ย	3.22	3.40	3.09	3.44	2.85	2.39	2.84	3.13	1.76	1.90	2.37	1.98

* หยอบนางรมตายและหลุด

ตารางที่ 28

อัตราการเติบโตของหยวนางรมที่อง เกาะช่วงแรกในคานความสูง (height) ที่เพิ่มขึ้นต่อวัน ที่ระดับของการไหลเหนือน้ำค้างกัน 3 ระดับ โดยมีการวางแผ่นปูนค่างกัน (ความสูงที่เพิ่มขึ้นมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร)

ระยะเวลา (สัปดาห์)	ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 23%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46%			
	แผ่นปูนแนวราบ		แผ่นปูนแนวตั้ง		แผ่นปูนแนวราบ		แผ่นปูนแนวตั้ง		แผ่นปูนแนวราบ		แผ่นปูนแนวตั้ง	
	คานบน	คานล่าง	คานขวา	คานซ้าย	คานบน	คานล่าง	คานขวา	คานซ้าย	คานบน	คานล่าง	คานขวา	คานซ้าย
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.138	0.116	0.118	0.116	0.119	0.112	0.129	0.118	0.087	0.092	0.121	0.101
4	0.095	0.109	0.133	0.138	0.129	0.127	0.093	0.126	0.096	0.098	0.135	0.109
6	0.138	0.149	0.194	0.180	0.147	0.136	0.111	0.135	0.094	0.083	0.137	0.128
8	0.159	0.147	0.220	0.242	0.184	0.131	0.149	0.139	0.106	0.094	0.176	0.164
10	0.203	0.255	0.303	0.259	0.184	0.154	0.132	0.149	0.098	0.113	0.165	0.169
12	0.221	0.255	0.278	0.282	0.198	0.212	0.186	0.215	0.107	0.112	0.170	0.150
14	0.240	0.275	0.260	0.295	0.225	0.220	0.203	0.230	0.126	0.136	-	0.141
16	0.276	0.261	0.282	0.283	0.270	0.211	0.212	0.240	*	*	*	*
18	0.255	0.244	0.266	0.281	0.250	0.197	0.221	0.235	-	-	-	-
20	0.276	0.273	0.262	0.289	0.235	0.209	0.237	0.247	-	-	-	-
22	0.273	0.274	0.253	0.275	0.222	0.211	0.236	0.248	-	-	-	-
24	0.259	0.255	0.239	0.265	0.227	0.195	0.226	0.241	-	-	-	-
26	0.247	0.249	0.237	0.269	0.226	0.191	0.214	0.235	-	-	-	-
28	0.241	0.254	0.232	0.258	0.208	0.174	0.208	0.231	-	-	-	-
30	0.230	0.243	0.220	0.246	0.203	0.171	0.201	0.224	-	-	-	-

* หยวนางรมตายและหลุด

ตารางที่ 29

ผลการวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ เพื่อดูความแตกต่างระหว่างการเติบโต
ของหอยนางรมที่เกาะช่วงแรกบนแผนปูนลักษณะต่าง ๆ ที่ระดับของการ
โผล่เหนือน้ำ 0%, 23% และ 46%

SOV	df	SS	MS	F	F(0.01)
0%	3	7093.71	2364.57	8.53 *	3.80 (df 3, 996)
23%	3	6840.84	2288.28	12.57 *	3.80 (df 3, 673)
46%	3	150.29	50.10	2.26	3.83 (df 3, 426)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางที่ 30 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความสูงเฉลี่ยของหยอนางรมที่เกาะช่วงแรก บนแผนภูมิแต่ละลักษณะที่ระกิมของการไหลเหนือหน้า 0% และ 23%

คู่ของหยอนางรมบนแผนภูมิลักษณะต่าง ๆ ที่นำมาทดสอบ	0%		23%	
	ความแตกต่างระหว่างความสูงเฉลี่ย (ม.ม.)	1sd(0.01)	ความแตกต่างระหว่างความสูงเฉลี่ย (ม.ม.)	1sd(0.01)
แนวร วมค้ำมน กับ แนวร วมค้ำล่าง	8.32 *	4.36	3.69 *	3.63
แนวร วมค้ำมน กับ แนวคิ่งค้ำขวา	1.08 (NS)	3.67	2.24 (NS)	4.27
แนวร วมค้ำมน กับ แนวคิ่งค้ำซ้าย	1.64 (NS)	3.46	4.24 *	4.17
แนวร วมค้ำล่าง กับ แนวคิ่งค้ำขวา	7.21 *	0.27	5.93 *	3.72
แนวร วมค้ำล่าง กับ แนวคิ่งค้ำซ้าย	6.68 *	4.35	7.93 *	3.60
แนวคิ่งค้ำขวา กับ แนวคิ่งค้ำซ้าย	0.56 (NS)	3.65	2.00 (NS)	4.24

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

NS ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 31 ความสูงเฉลี่ยของหอขนานกรมที่เกาะช่วงหลังบนแผนภูมิที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน 3 ระดับ โดยมีการวางแผนภูมิต่างกันที่วัดได้ทุก ๆ 2 สัปดาห์

วันที่ทำการวัด (วัน เดือน ปี)	ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 23%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 68%			
	แผนภูมิต่างราย		แผนภูมิต่างตั้ง		แผนภูมิต่างราย		แผนภูมิต่างตั้ง		แผนภูมิต่างราย		แผนภูมิต่างตั้ง		แผนภูมิต่างราย		แผนภูมิต่างตั้ง	
	ค่านบน	ค่านล่าง	ค่านขวา	ค่านซ้าย	ค่านบน	ค่านล่าง	ค่านขวา	ค่านซ้าย	ค่านบน	ค่านล่าง	ค่านขวา	ค่านซ้าย	ค่านบน	ค่านล่าง	ค่านขวา	ค่านซ้าย
1 มีนาคม 2524	3.53	4.09	3.28	3.71	3.79	3.46	2.83	3.42	1.51	1.36	1.57	2.23	-	-	-	-
16 มีนาคม 2524	6.14	4.62	4.51	3.32	5.93	5.53	4.24	6.02	3.29	3.04	3.86	4.66	-	-	-	-
1 เมษายน 2524	7.90	7.41	10.29	8.13	9.49	8.67	6.70	7.15	5.69	6.34	7.06	7.61	1.96	1.93	1.77	3.17
16 เมษายน 2524	13.21	10.08	11.40	9.52	12.05	11.71	9.20	9.13	8.18	7.54	8.65	9.54	5.13	3.15	1.99	3.57
1 พฤษภาคม 2524	16.20	13.62	15.10	11.24	16.28	15.10	12.39	12.01	8.83	8.82	9.48	10.23	7.74	5.43	3.38	4.28
14 พฤษภาคม 2524	19.72	15.47	18.10	13.92	17.48	17.64	14.95	14.75	10.53	8.50	9.75	11.26	8.90	7.60	6.34	5.60
31 พฤษภาคม 2524	21.07	20.16	24.63	18.89	18.93	20.69	17.33	18.42	*	*	10.75	12.67	10.31	8.54	7.36	8.20
14 มิถุนายน 2524	27.57	22.99	26.15	21.89	22.07	22.21	19.87	20.00	-	-	12.25	13.00	11.72	9.40	9.17	8.54
30 มิถุนายน 2524	28.77	24.08	27.95	26.40	24.22	25.38	22.20	23.38	-	-	14.67	-	13.25	11.63	11.89	9.74
14 กรกฎาคม 2524	32.25	28.89	32.07	30.25	27.20	27.13	25.13	25.49	-	-	*	*	13.94	12.36	13.47	11.09
29 กรกฎาคม 2524	33.67	29.67	34.82	33.41	28.89	29.14	27.28	27.79	-	-	-	-	14.77	12.30	14.40	12.24
14 สิงหาคม 2524	35.02	31.74	37.74	36.20	30.32	31.03	29.58	30.06	-	-	-	-	15.77	13.63	15.84	13.53

* หอขนานกรมตายและหลุด

ตารางที่ 32

การเติบโตของหยวนางรมที่ลงเกาะช่วงหลังในค้ำความสูง (height) ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงเวลาทีระดับของการไหลเหนือน้ำค้างกัน 3 ระดับ โดยมีการวางแผนปลูกแตกต่างกัน

ระยะเวลา (สัปดาห์)	ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 23%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46%				ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 68%			
	แผนปลูกแนวราบ		แผนปลูกแนวตั้ง		แผนปลูกแนวราบ		แผนปลูกแนวตั้ง		แผนปลูกแนวราบ		แผนปลูกแนวตั้ง		แผนปลูกแนวราบ		แผนปลูกแนวตั้ง	
	ค้ำบน	ค้ำล่าง	ค้ำขวา	ค้ำซ้าย	ค้ำบน	ค้ำล่าง	ค้ำขวา	ค้ำซ้าย	ค้ำบน	ค้ำล่าง	ค้ำขวา	ค้ำซ้าย	ค้ำบน	ค้ำล่าง	ค้ำขวา	ค้ำซ้าย
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2.61	0.53	1.23	-0.39	2.14	2.07	1.41	2.60	1.78	1.68	2.29	2.43	3.17	1.22	0.22	0.40
4	1.76	2.79	5.78	4.81	3.56	3.14	2.46	1.13	2.40	3.30	3.20	2.95	2.61	2.28	1.39	0.71
6	5.31	2.67	1.11	1.39	2.56	3.04	2.50	1.98	2.49	1.20	1.59	1.93	1.16	2.17	2.96	1.32
8	2.99	3.54	3.70	1.72	4.23	3.39	3.19	2.88	0.65	1.28	0.83	0.69	1.41	0.94	1.02	2.60
10	3.52	1.85	3.00	2.68	1.20	2.54	2.56	2.74	1.70	-0.32	0.27	1.03	1.41	0.86	1.81	0.34
12	1.35	4.69	6.53	4.97	1.45	3.05	2.38	3.87	*	*	1.00	1.41	1.53	2.23	2.72	1.20
14	6.50	2.83	1.52	3.00	3.14	1.52	2.54	1.58	-	-	1.50	0.33	0.69	0.73	1.58	1.35
16	1.20	1.09	1.80	4.51	3.75	3.17	2.33	3.38	-	-	2.42	-	0.83	-0.06	0.93	1.15
18	3.48	4.81	4.12	3.85	1.38	1.75	2.93	2.11	-	-	*	*	1.00	1.33	1.44	1.29
20	1.42	0.78	2.75	3.16	1.69	2.01	2.15	2.30	-	-	-	-	**	**	**	**
22	1.35	2.07	2.92	2.79	1.43	1.89	2.30	2.27	-	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	2.86	2.51	3.13	2.95	2.41	2.50	2.43	2.44	1.80	1.43	1.64	1.54	1.53	1.30	1.56	1.15

* หยวนางรมตายและหลุด

** ลงเกาะที่หลัง 4 สัปดาห์

อัตราการเติบโตของหยวนางรมที่ลงเกาะช่วงหลังในค้ำความสูง (height) ที่เพิ่มขึ้นคือวัน ที่ระดับของการโผล่เหนือน้ำต่างกัน 4 ระดับโดยมีการวางแผนต่างกัน

ระยะเวลา (สัปดาห์)	ช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0%				ช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 23%				ช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 46%				ช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 68%			
	แผนปลูกแนวราบ		แผนปลูกแนวตั้ง		แผนปลูกแนวราบ		แผนปลูกแนวตั้ง		แผนปลูกแนวราบ		แผนปลูกแนวตั้ง		แผนปลูกแนวราบ		แผนปลูกแนวตั้ง	
	ค้ำบน	ค้ำล่าง	ค้ำขวา	ค้ำซ้าย	ค้ำบน	ค้ำล่าง	ค้ำขวา	ค้ำซ้าย	ค้ำบน	ค้ำล่าง	ค้ำขวา	ค้ำซ้าย	ค้ำบน	ค้ำล่าง	ค้ำขวา	ค้ำซ้าย
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.186	0.038	0.088	-0.028	0.153	0.148	0.101	0.166	0.127	0.120	0.164	0.174	0.226	0.087	0.016	0.029
4	0.156	0.119	0.250	0.158	0.204	0.186	0.138	0.133	0.149	0.178	0.196	0.192	0.206	0.073	0.058	0.040
6	0.230	0.143	0.193	0.138	0.197	0.196	0.152	0.136	0.159	0.147	0.169	0.174	0.165	0.135	0.109	0.057
8	0.226	0.170	0.211	0.134	0.223	0.207	0.171	0.153	0.131	0.133	0.141	0.143	0.149	0.118	0.100	0.089
10	0.231	0.163	0.212	0.146	0.196	0.203	0.173	0.162	0.129	0.102	0.117	0.129	0.139	0.107	0.106	0.076
12	0.209	0.191	0.254	0.181	0.180	0.205	0.173	0.179	*	*	0.117	0.124	0.134	0.115	0.120	0.078
14	0.245	0.193	0.233	0.186	0.187	0.191	0.174	0.169			0.109	0.110	0.122	0.106	0.119	0.081
16	0.225	0.178	0.220	0.202	0.197	0.196	0.173	0.178			0.117	-	0.114	0.093	0.113	0.081
18	0.228	0.197	0.228	0.211	0.186	0.188	0.177	0.175			*	*	0.110	0.093	0.112	0.082
20	0.215	0.183	0.225	0.212	0.179	0.183	0.181	0.174					ลงเกาะที่หลัง 4 สัปดาห์			
22	0.204	0.180	0.223	0.211	0.172	0.179	0.174	0.172								

* หอยหลุคและกาย

ตารางที่ 34

ผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์เพื่อหาความแตกต่างระหว่างการเติบโตของ
หอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง บนแผนปลูกลักษณะต่าง ๆ ที่ระดับของ
การไหลเหนือน้ำ 0%, 23%, 46% และ 68%

SOV	df	SS	MS	F	F(0.01)
0%	3	9622.73	3207.58	28.89 *	3.78 (df 3, ∞)
23%	3	33738.30	11246.10	159.25 *	3.78 (df 3, ∞)
46%	3	614.66	204.89	20.61 *	3.78 (df 3, ∞)
68%	3	568.42	189.47	9.59 *	3.78 (df 3, ∞)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางที่ 35

ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความสูงเฉลี่ยของหยวนางรมที่ตั้งเกาะช่วงหลัง บนแผนภูมิแต่ละลักษณะที่ระเคิมของการ
โบลเหนือหน้า 0%, 23%, 46% และ 68%

คู่ของหยวนางรมบนแผนภูมิ ลักษณะต่าง ๆ ที่นำมาทดสอบ	0%		23%		46%		68%	
	ความแตกต่างระหว่าง ค่าความสูงเฉลี่ย (ม.ม.)	lsd(0.01)	ความแตกต่างระหว่าง ค่าความสูงเฉลี่ย (ม.ม.)	lsd(0.01)	ความแตกต่างระหว่าง ค่าความสูงเฉลี่ย (ม.ม.)	lsd(0.01)	ความแตกต่างระหว่าง ค่าความสูงเฉลี่ย (ม.ม.)	lsd(0.01)
แนวราบค้ำบน กับ แนวราบค้ำล่าง	3.46 *	1.94	0.20 (NS)	1.03	1.73 *	0.72	2.08 *	1.05
แนวราบค้ำบน กับ แนวค้ำค้ำขวา	5.06 *	1.92	4.07 *	1.09	0.22 (NS)	0.69	0.99 *	0.91
แนวราบค้ำบน กับ แนวค้ำค้ำซ้าย	5.95 *	1.87	6.48 *	1.08	0.36 (NS)	0.63	1.37 *	0.90
แนวราบค้ำล่าง กับ แนวค้ำค้ำขวา	1.60 *	1.19	3.87 *	0.87	1.51 *	0.75	1.09 *	1.01
แนวราบค้ำล่าง กับ แนวค้ำค้ำซ้าย	2.49 *	1.10	6.28 *	0.82	2.09 *	0.71	0.71 (NS)	0.99
แนวค้ำค้ำขวา กับ แนวค้ำค้ำซ้าย	0.89 (NS)	1.06	2.41 *	0.91	0.58 (NS)	0.67	0.38 (NS)	0.87

* แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

NS ไม่แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อิทธิพลรวมระหว่างช่วงเวลาไหลเหนือน้ำและลักษณะการวางวัสดุที่มีต่อการเติบโตของ
หอยนางรม

1. หอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรก

จากการทดลองโดยการวางแผนปูนที่ระดับต่าง ๆ โดยมีลักษณะการวางต่าง
กันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แนวราบและแนวคิงนั้น ปรากฏว่าหอยนางรมที่เกาะอยู่บนแผ่น
ปูน แนวคิงค้ำชายที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 0% มีการเติบโตที่เร็วที่สุด โดยมีความ
สูงเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง คือ 53.18 ม.ม. (ตารางที่ 26 และภาพที่ 24) ความ
สูงเพิ่มขึ้นเฉลี่ยในอัตรา 3.44 ม.ม. ทุก ๆ 2 สัปดาห์ที่ตรวจสอบ (ตารางที่ 27) หรือ
เป็นอัตราการเติบโต 0.246 ม.ม./วัน (ตารางที่ 28) ส่วนที่เติบโตช้าที่สุดได้แก่
หอยที่เกาะบนแผ่นปูนแนวราบค้ำบนที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 46% โดยมีค่าความสูง
เฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลองเท่ากับ 13.66 ม.ม. (ตารางที่ 26 และภาพที่ 28) ความ
สูงเพิ่มขึ้นเฉลี่ยในอัตรา 1.76 ม.ม. ทุก ๆ 2 สัปดาห์ที่ตรวจสอบ (ตารางที่ 27) หรือ
คิดเป็นอัตราการเติบโต 0.126 ม.ม./วัน (ตารางที่ 28)

เมื่อนำค่าความสูงของหอยนางรมมาทดสอบทางสถิติด้วยวิธี Factorial
experimental design เพื่อดูความแตกต่างระหว่างการเติบโตของหอยนางรมที่มี
ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน 3 ระดับ และมีการวางวัสดุลักษณะต่างกัน โดยถือเพียง
แนวราบค้ำบน แนวราบค้ำล่าง ส่วนแนวคิงใช้ค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 ค้ำ เพราะ
ได้ทดสอบทางสถิติแล้วว่าทั้งสองค้ำการเติบโตไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 30) การ
พิจารณาแยกในแต่ละปัจจัยที่ทดลอง ปัจจัยแรกคือ ช่วงเวลาการไหลเหนือน้ำ ค่าที่
ได้จากการทดสอบเท่ากับ 58.94 (จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
df 2, α ค่า F = 4.60) ปัจจัยที่สองคือ ลักษณะการวางวัสดุ ค่าที่ได้จาก
การทดสอบเท่ากับ 11.42 (จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 2, α
ค่า F = 4.60) และเมื่อพิจารณาอิทธิพลของความเกี่ยวข้องกันระหว่าง 2 ปัจจัยคือ
ช่วงเวลาไหลเหนือน้ำและลักษณะการวางวัสดุที่มีต่อการเติบโต พบว่าค่าที่ได้จากการ

ทดสอบเท่ากับ 4.21 (จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 4, ∞ ค่า F = 3.32) ค่าจากการทดสอบทั้ง 3 ค่านี้แสดงให้เห็นว่าทั้งหมดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 36) นั่นคือ

1. ช่วงเวลาการไหลเหนือน้ำทั้ง 3 ระดับ คือ 0%, 23% และ 46% มีผลต่อการเติบโตของหอยนางรม

2. หอยนางรมที่เกาะบนวัสดุลักษณะต่าง ๆ กันคือ แนวราบด้านบน แนวราบด้านล่าง และแนวคิงมีการเติบโตที่แตกต่างกัน

3. การเติบโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำระดับต่าง ๆ ทั้ง 3 ระดับแตกต่างกันตามลักษณะการวางวัสดุทั้ง 3 ลักษณะ

หอยนางรมที่เกาะอยู่บนแผนภูมิลักษณะต่าง ๆ ของช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% และ 23% มีการเติบโตใกล้เคียงกันมาก (ตารางที่ 26, 27, 28) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี t-test จาก

$$สูตร \quad t = \frac{\overline{AB}_{n_{ij}} - \overline{AB}_{n_{ij}}}{\sqrt{MS_{(within)} (1/n_{ij} + 1/n_{ij})}}$$

ผลของการเปรียบเทียบสรุปไว้ในตารางต่อไปนี้

ระดับของการไหลเหนือน้ำ และลักษณะการวางวัสดุ	0% แนวราบด้านบน	0% แนวราบด้านล่าง	0% แนวคิง
23% แนวราบด้านบน	4.10 *	1.49	3.10 *
23% แนวราบด้านล่าง	8.26 *	0.84	6.92 *
23% แนวคิง	1.81	3.42 *	0.85

(t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df ∞ , 9 = 2.97)

* แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. หอยที่ลงเกาะช่วงหลัง

จากการทดลองโดยการวางแผนปูนที่ระดับต่าง ๆ โดยมีลักษณะการวางต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แนวราบและแนวคิงนั้นปรากฏว่า หอยที่เกาะบนแผนปูนแนวคิงค้ำขาที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 0% มีการเติบโตดีที่สุด โดยมีค่าความสูงเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลองเท่ากับ 37.74 ม.ม. (ตารางที่ 31 และภาพที่ 25) มีความสูงเพิ่มขึ้นเฉลี่ยในอัตรา 3.13 ม.ม. ทุก ๆ 2 สัปดาห์ที่ตรวจสอบ (ตารางที่ 32) หรือเป็นอัตราการเติบโต 0.223 ม.ม./วัน (ตารางที่ 33) ส่วนหอยที่มีการเติบโตช้าที่สุด ไค่แกหอยที่เกาะบนแผนปูนแนวคิงค้ำขาที่ระดับของการไหลเหนือหน้า 46% โดยมีค่าความสูงเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลองเท่ากับ 4.50 ม.ม. (ตารางที่ 31) มีความสูงเพิ่มขึ้นเฉลี่ยในอัตรา 1.43 ม.ม. ทุก ๆ 2 สัปดาห์ที่ทำการตรวจสอบ (ตารางที่ 32) หรือคิดเป็นอัตราการเติบโต 0.102 ม.ม./วัน (ตารางที่ 33)

เมื่อนำค่าความสูงของหอยนางรมมาทดสอบทางสถิติด้วยวิธี Factoria experimental design เพื่อความแตกต่างระหว่างการเติบโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือหน้าต่างกัน 4 ระดับ และมีการวางวัสดุลักษณะต่างกันดังกล่าว โดยถือเพียง แนวราบค้ำบน แนวราบค้ำล่าง ส่วนแนวคิงใช้ค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 ค้ำบนเพราะไค่ทดสอบทางสถิติแล้วว่าทั้ง 2 ค้ำมีการเติบโตไม่ต่างกัน (ตารางที่ 35) การพิจารณาแยกในแต่ละปัจจัยที่ทดลอง ปัจจัยแรกคือ ช่วงเวลาไหลเหนือหน้า ค่าที่ได้จากการทดสอบเท่ากับ 306.11 (จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 3, α ค่า F = 3.78) ปัจจัยที่สองคือ ลักษณะการวางวัสดุที่มีต่อการเติบโต ค่าที่ได้จากการทดสอบเท่ากับ 46.15 (จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 2, ค่า F = 4.60) และเมื่อพิจารณาอิทธิพลของความเกี่ยวของกันระหว่าง 2 ปัจจัย คือ ช่วงเวลาไหลเหนือหน้าและลักษณะการวางวัสดุที่มีต่อการเติบโต ค่าที่ได้จากการทดสอบเท่ากับ 16.66 (จากตาราง F-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df 6, α ค่า F = 2.80) ค่าจากการทดสอบทั้ง 3 คำนี้นี้มีความ

แตกต่างจากค่าที่ได้จากการวางอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติทั้ง 3 ค่า (ตารางที่ 37) แสดงให้เห็นว่า

1. ช่วงเวลาการไหลเหนือน้ำทั้ง 4 ระดับคือ 0%, 23%, 46% และ 68% มีผลต่อการเติบโตของหอยนางรม

2. หอยนางรมที่เกาะบนวัสดุลักษณะต่าง ๆ กัน คือ แนวราบด้านบน แนวราบด้านล่าง และแนวตั้งมีการเติบโตที่ต่างต่างกัน

3. การเติบโตของหอยนางรมที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำระดับต่าง ๆ ทั้ง 4 ระดับ แตกต่างกันตามลักษณะการวางวัสดุทั้ง 3 ลักษณะ

หอยที่เกาะบนแผนภูมิลักษณะต่าง ๆ ของช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% กับ 23% มีการเติบโตใกล้เคียงกันมาก (ตารางที่ 31, 32, 33) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี t-test เช่นเดียวกับช่วงแรกผลของการเปรียบเทียบสรุปไว้ในตารางต่อไปนี้

ระดับของการไหลเหนือน้ำ และลักษณะการวางวัสดุ	0% แนวราบด้านบน	0% แนวราบด้านล่าง	0% แนวตั้ง
23% แนวราบด้านบน	1.54	5.55*	10.77*
23% แนวราบด้านล่าง	2.02	6.40*	13.00*
23% แนวตั้ง	10.33	7.47*	2.23

(t จากตารางที่ระดับความเชื่อมั่น 99% df ∞ 10 = 3.00)

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางที่ 36 ผลการวิเคราะห์ค่าเบี่ยงเบนด้วยวิธี Factorial เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างการเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรก บนแผ่นปูนที่วางในลักษณะต่างกัน และมีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน

SOV	df	SS	MS	F
Exposure time (A)	2	22581.19	11290.60	58.94 *
Positioning (B)	2	4374.83	2187.42	11.42 *
Exposure time X Positioning (AB)	4	3225.88	806.47	4.21 *
Within	1523.5	291797.35	191.55	

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ

ตารางที่ 37 ผลการวิเคราะห์ค่าเบี่ยงเบนด้วยวิธี Factorial เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างการเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงหลัง บนแผ่นปูนที่วางในลักษณะต่างกัน และมีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำต่างกัน

SOV	df	SS	MS	F
Exposure time (A)	3	67955.84	22651.95	306.11 *
Positioning (B)	2	6879.92	3439.94	46.15 *
Exposure time X Positioning (AB)	6	7451.87	1241.98	16.66 *
Within	7557	563310.73	74.54	

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ

3. การเปรียบเทียบการเติบโตของหอยนางรมที่เกาะช่วงแรกและช่วงหลัง

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบการเติบโตของหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรกและช่วงหลังที่ระดับของการไหลเหนือน้ำต่างกันทั้ง 4 ระดับ บนแผนปลูกต่าง ๆ กัน ปรากฏว่าหอยนางรมที่มีการเติบโตที่สุดจะเป็นหอยนางรมที่จมอยู่ใต้น้ำตลอดเวลาหรือที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% บนวัสดุที่วางในแนวคิง (ตารางที่ 26 - 28, 31 - 33 และภาพที่ 24 - 30) แต่จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างแนวคิงระดับ 0% กับ 23% ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทั้งหอยนางรมในช่วงแรกและช่วงหลัง ดังนั้นหอยบนวัสดุแนวคิงที่ระดับ 0% และ 23% จึงเป็นพวกที่มีการเติบโตที่สุด ส่วนพวกที่มีการเติบโตต่ำที่สุดคือ หอยนางรมบนแผนปลูกทุกลักษณะที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 46% (ตารางที่ 26 - 28, 31 - 33)

อัตราการตายของหอยนางรม

1. อัตราการตายของหอยนางรมที่ระดับต่าง ๆ 4 ระดับ

อัตราการตายของหอยนางรมที่ลงเกาะทั้งในช่วงแรกและช่วงหลังสอดคล้องกันมาก ในตอนแรกที่เริ่มวางแผนปลูกจะมีหอยนางรมลงเกาะทุกระดับจำนวนมาก แต่หลังจากนั้นจำนวนของหอยนางรมจะค่อย ๆ ลดลง โดยเฉพาะในเดือนแรก ๆ ที่ทุกระดับมีหอยตายมาก ระดับที่หอยตายมากที่สุดได้แก่ ระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46% รองลงมาคือ ระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 23%, 0% และ 68% ตามลำดับ ทั้งในแนวราบและแนวคิงหอยนางรมในระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46% ซึ่งมีอัตราการตายสูงมากนั้นจะเจริญเติบโตต่อเนื่องกันได้ไม่เกิน 4 เดือน โดยที่หลังจากหอยลงเกาะแล้วจะค่อย ๆ ตายและหลุดจากแผนปลูก พอเริ่มเข้าเดือนที่ 5 จะตายหมด สภาพเช่นนี้เกิดขึ้นเช่นเดียวกันทั้งหอยนางรมที่ลงเกาะช่วงแรกและช่วงหลัง

2. อัตราการตายของหอยนางรมบนวัสดุที่มีลักษณะการวางต่างกัน

หอยนางรมที่อยู่บนวัสดุในลักษณะแตกต่างกันจะมีอัตราการตายที่แตกต่างกันไป และยิ่งแตกต่างกันไปในแต่ละระดับอีกด้วย ระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% และ 23% อัตราการตายเกิดขึ้นมากกับหอยนางรมที่เกาะบนวัสดุที่วางในแนวคิง รองลงมาคือ หอยนางรมที่เกาะบนแผ่นปูนแนวราบคานล่าง และบนแผ่นปูนแนวราบคานบนมีอัตราการตายน้อยที่สุด

ระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46% และ 68% อัตราการตายเกิดขึ้นมากพอๆ กัน ในแนวราบทั้งคานบนและคานล่าง แต่หอยที่เกาะอยู่ในแนวคิงมีอัตราการตายน้อยกว่า เห็นได้ชัดในระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46% ซึ่งอยู่ได้ถึง 5 เดือน แต่ในที่สุดจะตายและหลุดหมดเช่นกัน

ปัจจัยสภาวะแวดล้อมบางประการบริเวณที่ทำการทดลองเลี้ยงหอยนางรม

เพื่อให้ทราบการเปลี่ยนแปลงปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่สำคัญบางประการในบริเวณที่ทำการทดลองจึงได้เก็บข้อมูลต่าง ๆ

1. สภาพทางสภาวะและเคมี

1.1 อุณหภูมิ อุณหภูมิของน้ำบริเวณที่ทดลองอยู่ระหว่าง 25.5 - 31.5 °ซ. โดยจะมีอุณหภูมิระหว่าง 25.5 - 28.0 °ซ. ในฤดูหนาวจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น เมื่อเข้าฤดูร้อน และลดค่าลงอีกครั้งหนึ่งเมื่อเริ่มเข้าฤดูฝน (ตารางที่ 38 และภาพที่ 33)

1.2 ความเค็ม ในการวัดความเค็มโดยใช้ salinometer ปรากฏว่ามีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง 29 - 34 ppt. ช่วงที่มีความเค็มสูง ๆ จะอยู่ระหว่างเดือนธันวาคม - เดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นระยะที่เป็นฤดูหนาวและฤดูร้อน เมื่อเริ่มเข้าฤดูฝนความเค็มจะเริ่มลดลงตามลำดับ (ตารางที่ 38 และภาพที่ 33)

1.3 ระดับน้ำ จากการตรวจวัดความลึกของน้ำบริเวณที่ทดลอง และเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยตลอดปีของจุดที่ใกล้ที่สุด คือ ที่เกาะสีชัง ระดับความลึกเฉลี่ยของน้ำบริเวณที่ทดลองอยู่ที่ระดับประมาณ 320 ซม. ซึ่งเป็นระดับที่ท่วมแผนภูมิที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 46% พอดี ระดับน้ำขึ้นสูงสุดเฉลี่ยตลอดปี 390 ซม. ระดับน้ำลดต่ำสุดเฉลี่ย 255 ซม. ในขณะที่เป็นหน้าน้ำเกิดและน้ำตายมีระดับของน้ำขึ้นสูงสุด 474 และ 404 ซม. และระดับน้ำลดต่ำสุด 187 และ 292 ซม. ตามลำดับ ซึ่งทำให้แผนภูมิทุกระดับจะจมอยู่ใต้น้ำในขณะที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุดทั้งในหน้าน้ำเกิดและน้ำตาย โดยที่แผนภูมิทั้ง 4 ระดับ คือ แผนภูมิที่ระดับความสูง 400, 300, 200 และ 100 ซม. จากพื้น จะอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำขึ้นสูงสุดในหน้าน้ำเกิดเท่ากับ 74, 174, 274 และ 374 ซม. ตามลำดับ สำหรับในหน้าน้ำตายแผนภูมิที่ระดับความสูง 400 ซม. จากพื้น จะอยู่ปริ่มน้ำพอดี ส่วนอีก 3 ระดับจมอยู่ใต้น้ำ 104, 204 และ 304 ซม. ตามลำดับ แผนภูมิใน 3 ระดับบนจะเริ่มไหลขึ้นมาเหนือน้ำเมื่อระดับน้ำลดต่ำลงกว่าช่วงเวลาที่แตกต่างกันไปคือ 17 ชั่วโมง, 11 ชั่วโมง และ 6 ชั่วโมง/วัน ยกเว้นระดับที่อยู่ต่ำสุด ซึ่งสูงขึ้นมาจากพื้น 100 ซม. จะจมอยู่ใต้น้ำตลอดเวลา แม้ขณะที่น้ำลดต่ำสุดทั้งในหน้าน้ำเกิดและน้ำตาย ซึ่งถือว่าเป็นระดับที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% หรือไม่มีโอกาสได้สัมผัสอากาศเลยในช่วงวัน (ตารางที่ 39 และภาพที่ 34)

1.4 ความโปร่งใสของน้ำ การตรวจวัดค่าความโปร่งใสของน้ำตลอดเวลาที่ทดลองโดยใช้ sechi disc ซึ่งวัดเป็นค่าความลึก (D) มีหน่วยเป็นเมตร นำค่าความลึกที่วัดได้มาคำนวณหาค่า extinction coefficient (k) = $\frac{1.7}{D}$ ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของความโปร่งใสมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างสูง คือ มีค่าอยู่ในช่วง 0.57 - 1.67 ระยะเวลาที่มีค่าสูง ๆ อยู่ระหว่างเดือน มิถุนายน - เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2524 มีค่าสูงสุด (1.67) ในวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2524 และค่าต่ำสุด (0.57) ในวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2524 (ตารางที่ 38)

1.5 กระแสน้ำ จากการตรวจสอบกระแสน้ำบริเวณผิวน้ำขณะที่ยื่นออกไปเก็บข้อมูลโดยการดึงเคอร์เวตลุดอยน้ำ พบว่ากระแสน้ำบริเวณที่ทดลองมีทิศทางไหล 2 ทิศทาง คือ ส่วนใหญ่จะเป็นจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และบางขณะจะเป็นจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ (ตารางที่ 38)

2. สภาพทางชีววิทยา

ในการเก็บข้อมูลตลอดการทดลอง ปรากฏว่าบนแผนปูนนอกจากหอยนางรมแล้วยังมีสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ อีกหลายชนิดรวมอาศัยอยู่บนนั้น สัตว์เหล่านี้จะมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการเจริญเติบโต และการตายของหอยนางรม (ตารางที่ 44) สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนนี้สามารถแยกตามลักษณะการอยู่อาศัยได้ 2 แบบคือ

2.1 สัตว์ที่เกาะติดอยู่กับแผนปูนเสมอ ได้แก่ พวก Bryozoa

ซึ่งเป็นชนิด Membranipora sp. และ Bugula sp., เพรียง (Balanus amphitrite rafflesii), tube worm (พวก Sabellids และ Serpulids), tunicate (Botryllus sp.), ฟองน้ำ, hydroids, sea anemones หอยแมลงภู่ (Perna viridis) และหอย 2 กาบขนาดใหญ่ (Pinctada sp.) โดยสัตว์พวกนี้จะมีระยะการลงเกาะและอาศัยอยู่ที่ระดับต่าง ๆ แตกต่างกันไป

Bryozoa ลงเคลือบคลุมบนแผนปูนที่ระดับของการไหลเหนือน้ำ 23% และ 0% หลังจากวางแผนปูนได้ 2 สัปดาห์ แต่มีพื้นที่การเกาะน้อย หลังจากนั้นในช่วงปลายเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์จะเจริญแผ่ขยาย colony อย่างรวดเร็วมาก เคลือบคลุมซ้อนบนเพรียงและหอยนางรมบนแผนปูนทั้งแนวคิงและแนวราบ โดยเฉพาะที่ก้นล่างของแผนปูนแนวราบที่มีช่วงเวลาไหลเหนือน้ำ 0% ทำให้หอยนางรมที่ระดับนี้ตายเป็นจำนวนมาก

เพรียงลงเกาะบนแผนปูนเป็นพวกแรกทุกระดับทั้งแนวราบและแนวคิง การเกาะของเพรียงเกิดขึ้นได้ตลอดระยะเวลาที่ทดลอง โดยมีปริมาณการเกาะที่แตกต่าง

กันไป แผนุญที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0% และ 68% มีเกาะน้อย และมีการเติบโตช้าโดยเฉพาะระดับ 0% มีน้อยมาก และมีอายุเพียง 2 - 3 เดือนก็จะตาย ตั้งแต่ขนาดยังเล็กอยู่ สำหรับแผนุญที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 23% และ 46% การเกาะของเพรียงหนาแน่นมาก และมีการเติบโตที่เจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ แข่งขันที่การเติบโตของหอยนางรม แต่เมื่อถึงเดือนมีนาคมเพรียงเหล่านี้จะเริ่มตายมาก และหลุดจากแผนุญ โดยเฉพาะแผนุญที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 46% ทั้งแนวราบและแนวตั้ง เพราะเพรียงพวกนี้แก่เป็นต้นตอแล้ว เมื่อโคนคลื่นซัดจึงหลุดได้ง่าย (ภาพที่ 35) เพรียงพวกใหม่จะเข้ามาเกาะอีกในช่วงเดือนเมษายน หลังการเกาะของหอยนางรมช่วงหลังเล็กน้อยที่ระดับ 23% เพรียงเกาะทับบนหอยทำให้หอยตายเป็นจำนวนมาก

Tube worm พบเกาะอยู่ที่แผนุญ 3 ระดับ คือ ระดับที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% โดยเริ่มลงเกาะในเดือนมกราคมและมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในตอนปลายเดือนมกราคม - เดือนมีนาคม โดยมี tube worm เป็นจำนวนมากที่ก้นล่างและแผนุญแนวราบ ที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0% และ 23% (ภาพที่ 36) สำหรับแผนุญแนวตั้งนั้น พบว่ามีอยู่มากทั้ง 2 ก้น แต่ที่ระดับ 46% นั้นมี tube worm น้อย พวกนี้จะไปแย่งพื้นที่การเกาะและการขยายเปลือกของหอยนางรม

Tunicate เริ่มเข้ามาเกาะในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์และต้นเดือนมีนาคมบนแผนุญที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0% และ 23% โดยที่ระดับ 0% มีมาก

Sea anemones มักพบอยู่ตามซอกเพรียง และเข้าไปอยู่ในเพรียงที่ตายแล้วของแผนุญทุกระดับ แต่จะมีมากบนแผนุญที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 46%

สำหรับสัตว์ชนิดอื่น ๆ ได้แก่ หอยแมลงภู่, ฟองน้ำ, hydroid และหอย 2 ฝาขนาดใหญ่ (*Pinctada* sp.) ส่วนมากพบเกาะอยู่ตามขอบของแผนุญที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0% และมีจำนวนไม่มากนัก

2.2 สัตว์ที่อาศัยและเคลื่อนย้ายที่ไปไครบ ๆ แฉนปูน ไคแก

Polycheate, Amphipod, Isopod, ปู Family Grapsidae และ Family Portunidae หอย Gastropod ไคแก หอยมะระ (Thais tissoti), หอยขี้ก (Littorina sp.), Flat worm ซึ่งพบที่ระดับต่าง ๆ กัน

Polychaete พบเป็นจำนวนมากบนแฉนปูนที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0% และ 23% และพบบ้างที่ระดับ 46% โดยจะเคลื่อนที่ไปรอบ ๆ แฉนปูน และมักจะเข้าไปอยู่ในหอยที่ตายแล้วพร้อมทั้งสะสมโคลนไว้ในเปลือกหอยที่มันอาศัยอยู่ นอกจากนี้ยังพบเสมอที่เพรียงที่ตายแล้ว

Amphipod พบในช่วงแรกที่เริ่มวางแฉนปูนทุกระดับ

ปู ทั้ง 2 ชนิดพบเคลื่อนที่ไปมาอยู่รอบ ๆ แฉนปูนที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0%, 23% และ 46% แต่พบมากที่ระดับ 46% และ 23%

Flat worms มักพบอาศัยอยู่ในหอยที่ตายแล้ว พบมากบนแฉนปูนที่มีช่วงเวลาโผล่เหนือน้ำ 0% และ 23%

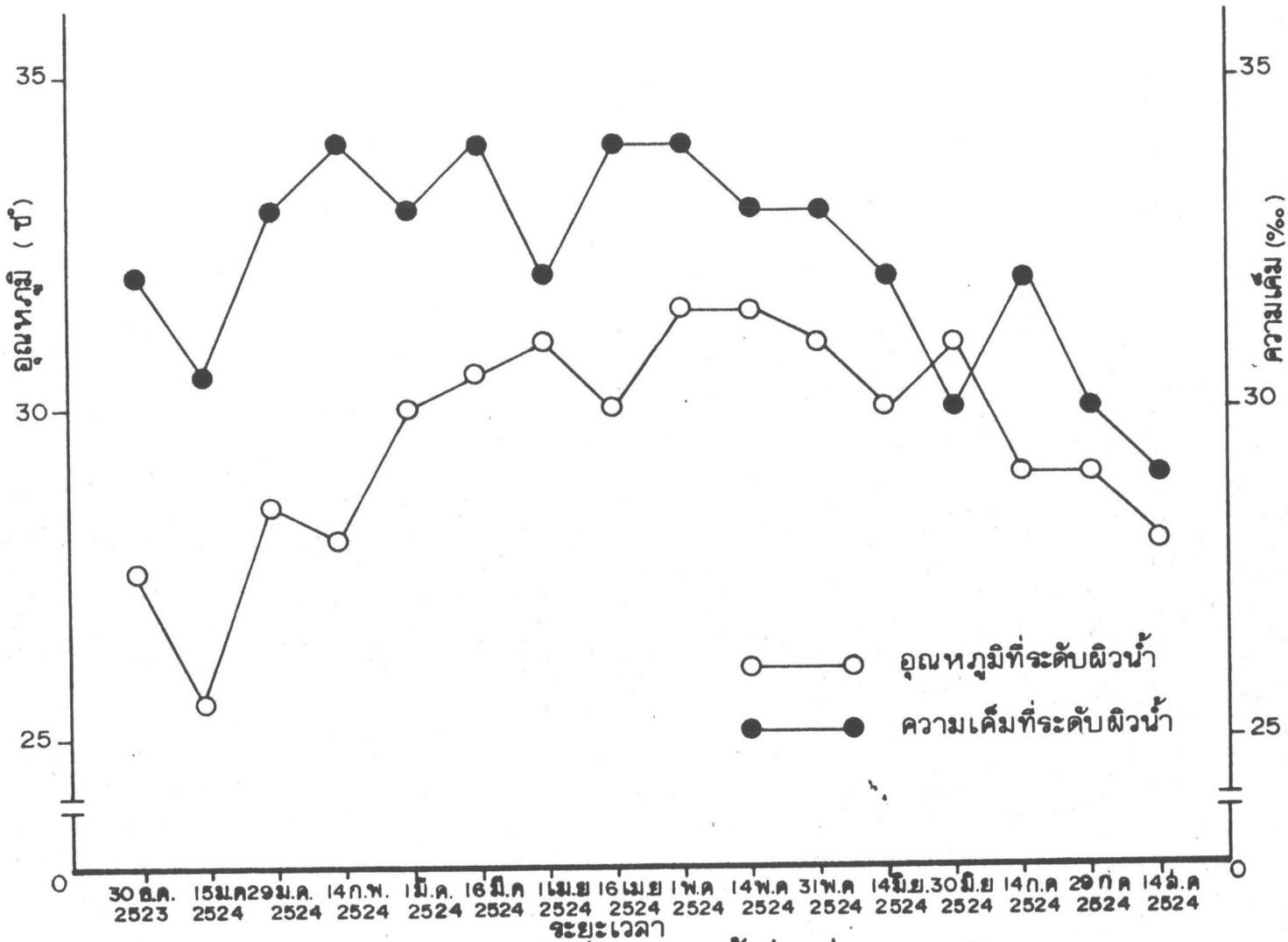
หอยขี้ก พบเป็นจำนวนมากบนแฉนปูนที่ระดับ 69% พบบ้างที่ระดับ 46%

หอยมะระ พบที่ระดับ 0% และ 23%

ตารางที่ 38

การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมบริเวณที่ทดลองเลี้ยงหอยนางรม

วัน	เดือน	ปี	เวลา	อุณหภูมิ (°ซ.)	ความเค็ม (ppt.)	ความลึก (ม.)	สัมประสิทธิ์ ความโปร่งใส	กระแสน้ำ
30	ธันวาคม	2523	11.30 น.	27.5	32	3.05	0.68	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
15	มกราคม	2524	10.00 น.	25.5	30.5	3.35	0.57	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
29	มกราคม	2524	15.00 น.	28.5	33	2.95	0.81	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
14	กุมภาพันธ์	2524	10.00 น.	28.0	34	2.45	1.19	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
1	มีนาคม	2524	10.00 น.	30.0	33	3.80	0.52	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
16	มีนาคม	2524	10.15 น.	30.5	34	3.10	0.99	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
1	เมษายน	2524	9.45 น.	31.0	32	2.84	0.71	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
16	เมษายน	2524	10.30 น.	30.0	34	2.45	0.94	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
1	พฤษภาคม	2524	10.30 น.	31.5	34	2.71	0.81	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
14	พฤษภาคม	2524	9.30 น.	31.5	33	2.66	0.88	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
31	พฤษภาคม	2524	9.30 น.	31.0	33	1.81	1.05	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
14	มิถุนายน	2524	10.00 น.	30.0	32	1.95	1.67	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
30	มิถุนายน	2524	10.30 น.	31.0	30	2.20	1.42	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
14	กรกฎาคม	2524	11.30 น.	29.0	32	2.50	0.87	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
29	กรกฎาคม	2524	9.00 น.	29.0	30	2.00	1.31	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
14	สิงหาคม	2524	10.00 น.	28.0	29	2.05	1.10	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

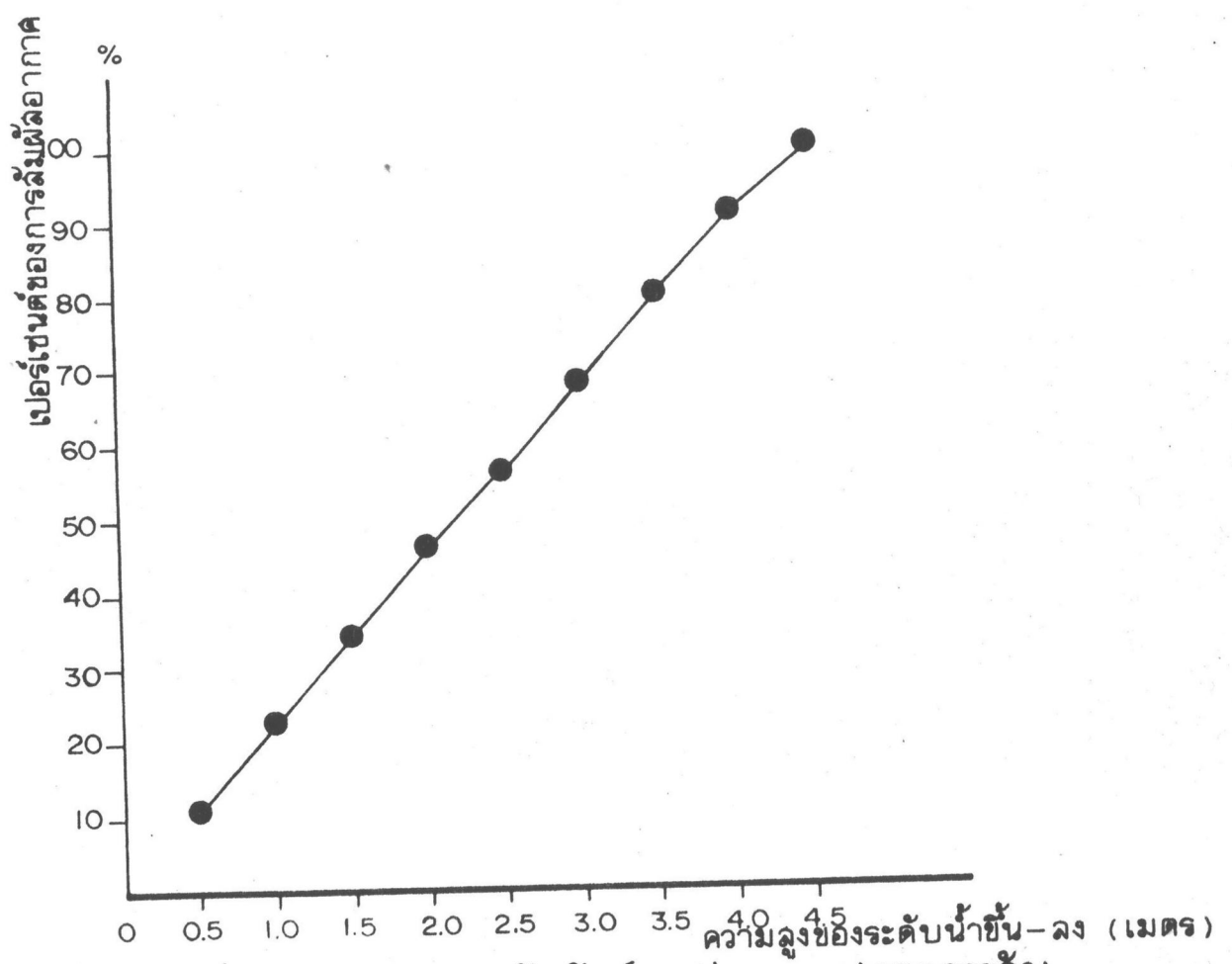


ภาพที่ 33 อุณหภูมิและความเค็มที่ระดับผิวน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดการทดลอง

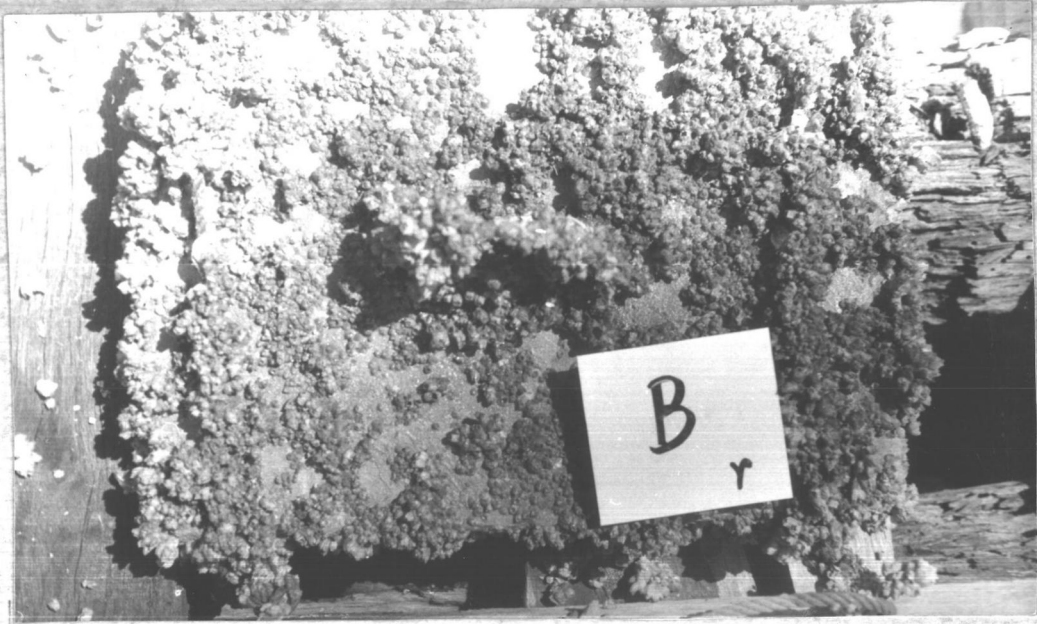
ตารางที่ 39

เปอร์เซ็นต์และช่วงเวลาของการสัมผัสอากาศบริเวณที่ทำการทดลอง
ที่ระดับของน้ำขึ้นน้ำลงต่าง ๆ กัน

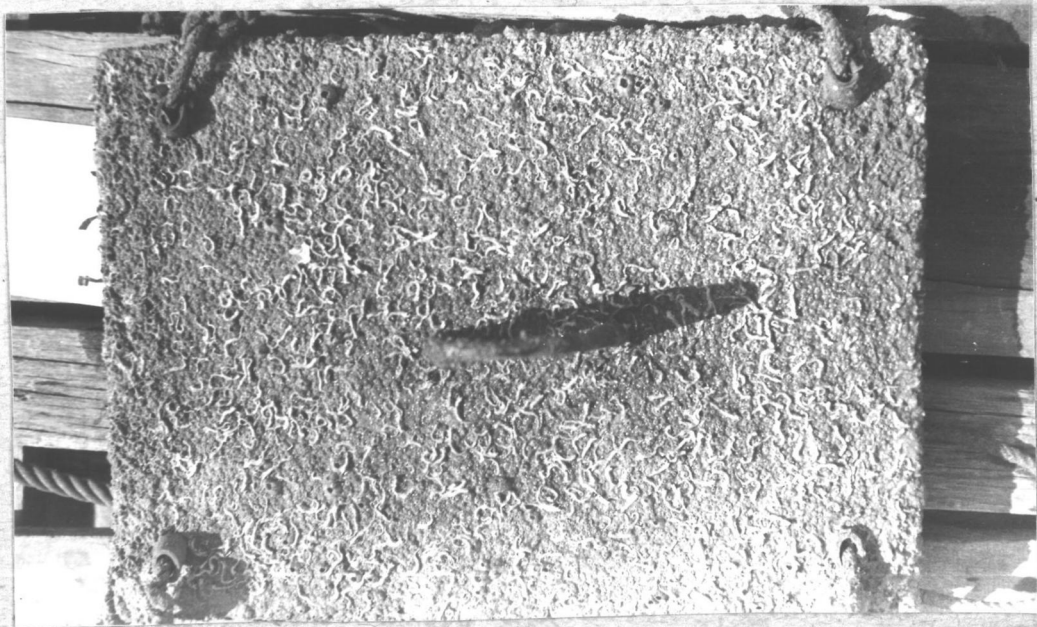
ระดับของน้ำขึ้นน้ำลง (ม.)	เปอร์เซ็นต์การสัมผัสอากาศเฉลี่ย ในช่วงวัน (%)	ช่วงเวลาสัมผัสอากาศเฉลี่ย ในช่วงวัน (ช.ม.)
.50	11.37	2.73
1.00	22.73	5.46
1.50	34.10	8.18
2.00	45.47	10.91
2.50	56.83	13.64
3.00	68.20	16.37
3.50	79.56	19.09
4.00	90.93	21.82
4.50	100.00	24.00



ภาพที่ 34 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของระดับน้ำขึ้น - ลง และช่วงเวลาลัมฟ์ลอากาศในช่วงวันเป็นเปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 35 สภาพการหลุดของเพรียงที่ระดับ 46%



ภาพที่ 36 tube worm ที่ฝังเกาะบนแผ่นปูนระดับ 0%

ตารางที่ 40 สัตว์ที่พบอยู่ที่ระดับต่าง ๆ ของช่วงเวลาไคโนซีนน้ำ

Phylum	Class	Order	Family	Scientific name
Porifera	Demospongiae			<u>Euspongia</u> spp.
Coelenterata	Hydrozoa			
Bryozoa				<u>Bugula</u> spp.
Platyhelminthes	Turbellaria			<u>Membranipora</u> spp.
Annelida	Chaetopoda	Polychaeta	Nereidae	
Mollusca	Gastropoda	Neogastropoda	Thiasidae	<u>Thais tissoti</u> (Petit)
		Mesogastropoda	Lifforinidae	<u>Littoraria</u> sp.
	Pelecypoda	Mytiloidea	Mytilidae	<u>Perna viridis</u>
		Filibranchia	Pinidae	<u>Atrina</u> spp.
Arthropoda	Crustacea			
	Subclass Cirripedia	Thoracia		
		Suborder Balanomorpha	Balanidae	<u>Balanus amphitrite rafflesi</u>
	Subclass Malacostraca	Isopoda		
		Amphipoda		
		Suborder Gammaridea	Gammaridae	<u>Melita</u> sp.
		Decapoda		
		Suborder Branchiura	Grapsidae	
			Portunidae	
Chordata				
Subphylum urochordata	Ascidiacea		Ascidiidae	<u>Botryllus</u> sp.