

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

#### 1. การสำรวจปรสิต *Perkinsus* sp. ด้วยวิธี Quantitative method

1.1 จากการสำรวจหาปรสิต *Perkinsus* sp. ในหอย 4 ชนิด ได้แก่ หอยลาย (*Paphia undulate*) หอยนางรม (*Saccostrea* sp.) หอยแมลงภู่ (*Perna viridis*) หอยแครง (*Anadara granosa*) ชนิดละ 30 ตัว จากบริเวณชายฝั่งทะเลเมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2553 – เดือนตุลาคม พ.ศ.2554 ตามวิธี Quantitative method (Wilson-Ormond, Powell, Choi & Song, 1993) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.1 – 4.4

ตารางที่ 4.1 ผลการสำรวจ *Perkinsus* sp. ในหอยลาย (*P. undulata*) ที่เก็บจากชายฝั่งทะเลเมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี ด้วยวิธี Quantitative method ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึง เดือนกันยายน 2554

วันเดือนปี	จำนวนตัว	ขนาดเปลือก ±SE (กว้าง=ซ.ม.)	น้ำหนักหอย± SE (พร้อมเปลือก= กรัม)	น้ำหนักตัว± SE (กรัม)	No. of <i>Perkinsus</i> cell/clam±SE
ต.ค. 2553	30	4.90 ± 0.05	12.41±0.43	3.14 ± 0.14	63,196±41,318
พ.ย. 2553	30	4.39 ± 0.04	8.56±0.24	2.02 ± 0.06	104,210±18,975
ธ.ค. 2553	30	4.23 ± 0.07	8.46±0.37	1.90 ± 0.09	7,684±2,003
ม.ค. 2554	30	4.67 ± 0.05	12.00 ± 0.37	3.22 ± 0.09	151,133±29,186
ก.พ. 2554	30	4.79 ± 0.04	12.42 ± 0.04	3.63 ± 0.12	42,774±7,030
มี.ค. 2554	30	4.35±0.03	8.49±0.19	2.67±0.05	72±40
เม.ย. 2554	30	4.64±0.04	12.53±0.23	3.32±0.08	47,682±6,850
พ.ค. 2554	30	4.75±0.04	13.06±0.40	3.71±0.11	182,352±26,763
มิ.ย. 2554	30	4.52 ± 0.03	10.18±0.17	3.20 ± 0.07	0
ก.ค. 2554	30	4.41 ± 0.04	9.78±0.27	2.90 ± 0.08	0
ส.ค. 2554	30	4.45 ± 0.03	10.07±0.22	2.42 ± 0.08	0
ก.ย. 2554	30	4.30 ± 0.04	10.08 ± 0.30	2.46 ± 0.07	207,536±28,969

ตารางที่ 4.2 ผลการสำรวจ *Perkinsus* sp. ใน หอยนางรม (*Saccostrea* .sp.) ที่เก็บจากชายฝั่งทะเลเมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี ด้วยวิธี Quantitative method ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2553 ถึงเดือนกันยายน 2554

วัน/เดือน/ปี	จำนวนตัว	ขนาดเปลือก ±SE (กว้าง=ซ.ม.)	น้ำหนักหอย ± SE (พร้อมเปลือก=กรัม)	น้ำหนักตัว± SE (กรัม)	No. of <i>Perkinsus</i> cell/clam±SE
พ.ย. 2553	30	3.74±0.06	25.66±0.87	3.74±0.12	4894±984
ธ.ค. 2553	30	4.01±0.07	30.14±1.12	4.85±0.19	563±451
ม.ค. 2554	30	3.94±0.08	32.71±1.09	6.27±0.28	613±376
ก.พ. 2554	30	4.28±0.09	36.48±1.33	7.10±0.28	438±157
มี.ค. 2554	30	4.06±0.08	40.15±1.33	7.19±0.29	3089±731
เม.ย. 2554	30	4.60±0.09	43.01±1.37	7.07±0.25	927±503
พ.ค. 2554	30	4.11±0.08	29.33±1.07	4.48±0.17	1,192±430
มิ.ย. 2554	30	3.95±0.08	30.97±1.47	5.54±0.23	1,092±773
ก.ค. 2554	30	4.03±0.08	38.03±1.38	7.27±0.26	376±251
ส.ค. 2554	30	4.04±0.07	36.24±1.21	5.62±0.23	976±611
ก.ย. 2554	30	3.88±0.08	32.51±1.20	5.55±0.20	6,504±6,479

ตารางที่ 4.3 ผลการสำรวจ *Perkinsus* sp. ใน หอยแมลงภู่ (*P. viridis*) ที่เก็บจากชายฝั่งทะเล  
เมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี ด้วยวิธี Quantitative method ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึง เดือนกันยายน  
2554

วัน/เดือน/ปี	จำนวนตัว	ขนาดเปลือก ±SE (กว้าง=ซ.ม.)	น้ำหนักหอย ± SE (พร้อม เปลือก=กรัม)	น้ำหนักตัว± SE (กรัม)	No. of <i>Perkinsus</i> cell/clam±SE
ต.ค. 2553	30	3.11±0.04	20.55±0.75	5.02±0.18	0
พ.ย. 2553	30	7.24±0.19	24.12±1.83	8.07±0.47	0
ธ.ค. 2553	30	3.07±0.07	21.40±1.37	4.23±0.28	0
ม.ค. 2554	30	7.38±0.09	25.56±1.12	7.16±0.27	0
ก.พ. 2554	30	2.83±0.03	13.45±0.48	4.30±0.13	0
มี.ค. 2554	30	2.75±0.02	16.06±0.57	4.85±0.14	0
เม.ย. 2554	30	2.94±0.10	13.19±0.63	4.66±0.18	0
พ.ค. 2554	30	2.88±0.07	20.26±2.01	4.92±0.28	0
มิ.ย. 2554	30	3.04±0.05	22.44±1.13	7.11±0.25	0
ก.ค. 2554	30	3.21±0.06	24.97±1.34	9.09±0.57	0
ส.ค. 2554	30	3.24±0.06	27.51±1.43	6.02±0.30	0
ก.ย. 2554	30	3.05±0.05	18.84±1.04	4.37±0.24	0



**ตารางที่ 4.4** ผลการสำรวจ *Perkinsus* sp. ใน หอยแครง (*A. granosa*) ที่เก็บจากชายฝั่งทะเลเมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี ด้วยวิธี Quantitative method ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึง เดือนกันยายน 2554

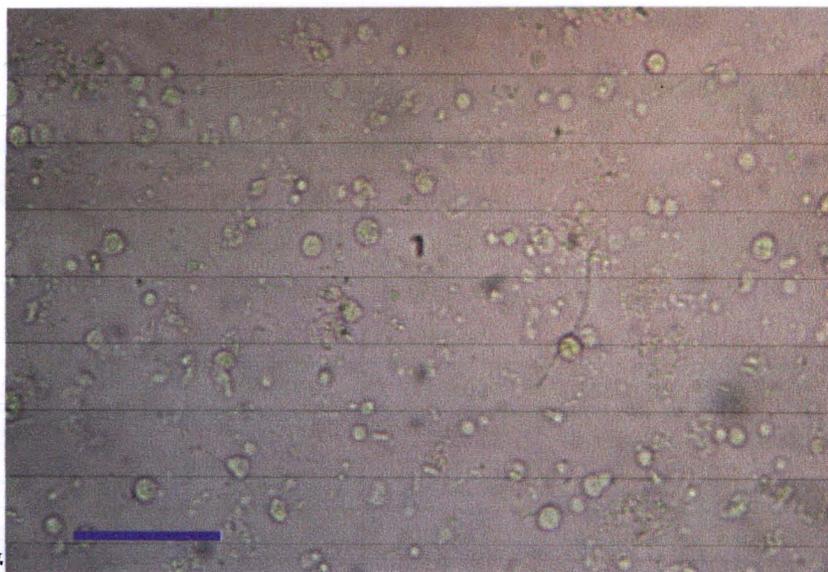
วัน/เดือน/ปี	จำนวนตัว	ขนาดเปลือก ±SE (กว้าง=ซ.ม.)	น้ำหนักหอย± SE (พร้อมเปลือก=กรัม)	น้ำหนักตัว± SE (กรัม)	No. of <i>Perkinsus</i> cell/clam±SE
ต.ค. 2553	30	3.09±0.05	10.60±0.27	2.39±0.09	0
พ.ย. 2553	30	3.24±0.04	10.31±0.37	2.20±0.09	0
ธ.ค. 2553	30	3.27±0.04	10.67±0.33	2.60±0.11	0
ม.ค. 2554	30	3.42±0.05	13.47±0.58	2.68±0.17	0
ก.พ. 2554	30	3.88±0.04	19.41±0.60	4.80±0.15	0
มี.ค. 2554	30	3.87±0.04	18.33±0.57	4.05±0.13	0
เม.ย. 2554	30	3.63±0.06	14.07±0.54	2.93±0.10	0
พ.ค. 2554	30	3.92±0.04	18.92±0.58	3.91±0.15	0
มิ.ย. 2554	30	3.51±0.04	14.95±0.40	2.97±0.09	0
ก.ค. 2554	30	3.65±0.05	16.69±0.72	3.66±0.15	0
ส.ค. 2554	30	4.15±0.03	20.54±0.43	4.15±0.11	0
ก.ย. 2554	30	3.20±0.03	10.78±0.32	2.06±0.06	0

## 2. การตรวจนับเม็ดเลือดหอย

จากการตรวจนับเม็ดเลือด (hemocyte) ของหอยทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ หอยลาย (*P. undulata* หอยนางรม (*Saccostrea* .sp.) หอยแมลงภู่ (*P. viridis*) หอยแครง (*A. granosa*) และหอยตลับ (*M. casta*) จากบริเวณชายฝั่งทะเลเมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2553 - เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2554 โดยทำการเจาะเลือดผ่านกล้ามเนื้อเปลือกเข้าไปที่หัวใจ ชนิดละ 5 ตัว ทำการสุมนับเม็ดเลือด จากหอยแต่ละตัว จำนวน 3 ครั้ง จากสไลด์นับเม็ดเลือด จดบันทึกไว้เพื่อหาค่าเฉลี่ย พบว่าจำนวนเม็ดเลือดหอยแต่ละชนิดมีค่าเฉลี่ย ดังแสดงในตารางที่ 4.5 - 4.9 และ ภาพที่ 4.1-4.3

ตารางที่ 4.5 ปริมาณเซลล์เม็ดเลือดในหอยลาย (*P. undulata*) ที่เก็บจากชายฝั่งทะเลเมืองใหม่  
จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึง เดือนกันยายน 2554

เดือนปี	จำนวนตัว	ขนาดเปลือก ±SE (กว้าง=ซ.ม.)	น้ำหนักหอย ± SE (พร้อม เปลือก=กรัม)	น้ำหนักตัว± SE (กรัม)	ปริมาณเซลล์เม็ดเลือด (เซลล์/มิลลิลิตร±SE)
ต.ค. 2553	5	11.91±0.63	5.18±0.04	3.65±0.13	$0.59 \times 10^{10} \pm 0.13 \times 10^{10}$
พ.ย. 2553	5	4.26±0.11	7.98±0.74	1.94±0.19	$0.31 \times 10^{10} \pm 0.09 \times 10^{10}$
ธ.ค. 2553	5	4.68±0.13	11.48±1.17	2.42±0.23	$0.73 \times 10^{10} \pm 0.08 \times 10^{10}$
ม.ค. 2554	5	4.71±0.19	13.15±1.44	3.30±0.34	$0.34 \times 10^{10} \pm 0.03 \times 10^{10}$
ก.พ. 2554	5	4.76±0.11	11.95±1.42	3.86±0.40	$0.45 \times 10^{10} \pm 0.02 \times 10^{10}$
มี.ค. 2554	5	4.36±0.04	8.84±0.43	2.68±0.07	$0.71 \times 10^{10} \pm 0.05 \times 10^{10}$
เม.ย. 2554	5	4.66±0.08	12.88±0.62	3.44±0.20	$0.83 \times 10^{10} \pm 0.09 \times 10^{10}$
พ.ค. 2554	5	4.62±0.04	12.60±0.18	3.52±0.25	$1.75 \times 10^{10} \pm 0.22 \times 10^{10}$
มิ.ย. 2554	5	4.47±0.12	10.25±0.16	3.08±0.02	$0.89 \times 10^{10} \pm 0.0021$ $\times 10^{10}$
ก.ค. 2554	5	4.44±0.02	10.51±0.67	2.87±0.19	$0.52 \times 10^{10} \pm 0.0036$ $\times 10^{10}$
ส.ค. 2554	5	4.41±0.08	10.16±0.30	2.66±0.16	$0.32 \times 10^{10} \pm 0.0023$ $\times 10^{10}$
ก.ย. 2554	5	4.32±0.09	10.16±0.36	2.49±0.03	$0.66 \times 10^{10} \pm 0.09 \times 10^{10}$



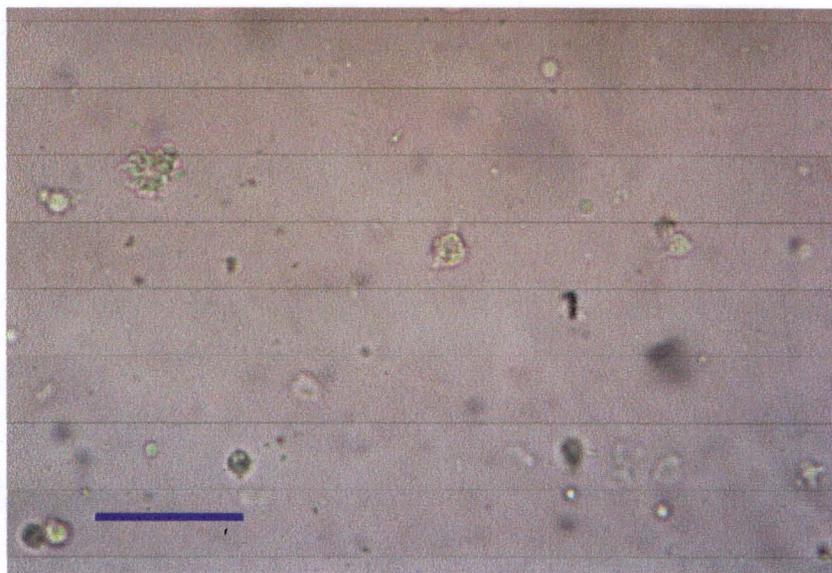
ภาพที่ 4.1 ลักษณะเม็ดเลือดในหอยลาย (*P. undulata*) Scalbar = 50  $\mu$ m

ตารางที่ 4.6 ปริมาณเซลล์เม็ดเลือดในหอยนางรม (*Saccostrea* .sp.) ที่เก็บจากชายฝั่งทะเลเมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2553 ถึง เดือนกันยายน 2554

เดือน/ปี	จำนวนตัว	ขนาดเปลือก $\pm$ SE (กว้าง=ซ.ม.)	น้ำหนักหอย $\pm$ SE (พร้อมเปลือก= กรัม)	น้ำหนักตัว $\pm$ SE (กรัม)	ปริมาณเซลล์เม็ดเลือด (เซลล์/มิลลิลิตร $\pm$ SE)
พ.ย. 2553	5	3.74 $\pm$ 0.21	23.86 $\pm$ 1.86	3.65 $\pm$ 0.20	0.53 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.13 $\times 10^{10}$
ธ.ค. 2553	5	3.71 $\pm$ 0.21	29.41 $\pm$ 3.26	5.03 $\pm$ 0.49	0.74 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.10 $\times 10^{10}$
ม.ค. 2554	5	4.30 $\pm$ 0.23	34.435 $\pm$ 3.42	7.10 $\pm$ 1.11	0.54 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.03 $\times 10^{10}$
ก.พ. 2554	5	4.40 $\pm$ 0.22	40.05 $\pm$ 1.94	7.21 $\pm$ 0.30	0.63 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.07 $\times 10^{10}$
มี.ค. 2554	5	4.16 $\pm$ 0.17	36.31 $\pm$ 1.40	7.50 $\pm$ 0.38	0.61 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.09 $\times 10^{10}$
เม.ย. 2554	5	4.55 $\pm$ 0.06	42.30 $\pm$ 3.32	6.91 $\pm$ 0.04	1.21 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.14 $\times 10^{10}$
พ.ค. 2554	5	4.30 $\pm$ 0.26	33.01 $\pm$ 2.26	4.36 $\pm$ 0.68	1.20 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.23 $\times 10^{10}$
มิ.ย. 2554	5	4.33 $\pm$ 0.08	33.96 $\pm$ 3.69	5.13 $\pm$ 0.29	0.58 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.10 $\times 10^{10}$
ก.ค. 2554	5	3.97 $\pm$ 0.20	39.47 $\pm$ 2.55	7.26 $\pm$ 0.49	0.39 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.05 $\times 10^{10}$
ส.ค. 2554	5	3.95 $\pm$ 0.15	37.18 $\pm$ 3.51	6.09 $\pm$ 0.64	0.50 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.04 $\times 10^{10}$
ก.ย. 2554	5	3.83 $\pm$ 0.15	34.35 $\pm$ 1.91	5.94 $\pm$ 0.50	0.25 $\times 10^{10}$ $\pm$ 0.03 $\times 10^{10}$

ตารางที่ 4.7 ปริมาณเซลล์เม็ดเลือดในหอยแมลงภู (P. viridis) ที่เก็บจากชายฝั่งทะเลเมืองใหม่  
จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึง เดือนกันยายน 2554

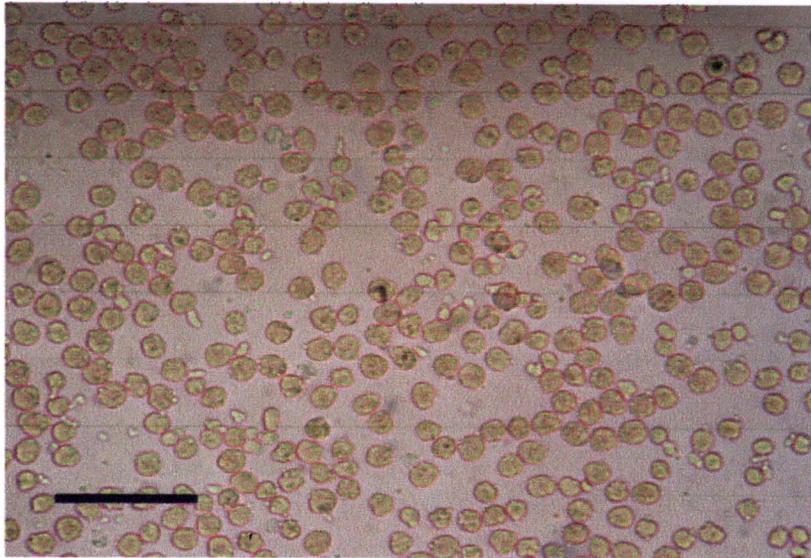
เดือน/ปี	จำนวนตัว	ขนาดเปลือก ±SE (กว้าง=ช.ม.)	น้ำหนักหอย ±SE (พร้อมเปลือก= กรัม)	น้ำหนักตัว ±SE (กรัม)	ปริมาณเซลล์เม็ดเลือด (เซลล์/มิลลิลิตร±SE)
ต.ค. 2553	2	3.19±0.09	21.08±0.15	5.85±0.68	3.62x10 <sup>10</sup> ± 0.76 x10 <sup>10</sup>
พ.ย. 2553	5	8.15±0.36	32.86±5.22	9.89±0.79	0.24x10 <sup>10</sup> ± 0.03 x10 <sup>10</sup>
ธ.ค. 2553	5	3.16±0.14	26.75±2.74	5.22±0.52	0.31x10 <sup>10</sup> ± 0.03 x10 <sup>10</sup>
ม.ค. 2554	5	7.61±0.27	30.13±3.52	8.40±0.63	0.20x10 <sup>10</sup> ± 0.02 x10 <sup>10</sup>
ก.พ. 2554	5	2.89±0.11	13.64±1.52	3.99±0.44	0.20x10 <sup>10</sup> ± 0.03x10 <sup>10</sup>
มี.ค. 2554	5	2.69±0.07	14.66±0.61	4.31±0.19	0.30x10 <sup>10</sup> ± 0.07 x10 <sup>10</sup>
เม.ย. 2554	5	2.66±0.09	12.28±0.57	4.70±0.43	0.77x10 <sup>10</sup> ± 0.06 x10 <sup>10</sup>
พ.ค. 2554	5	3.51±0.19	40.56±6.84	7.74±0.92	0.24x10 <sup>10</sup> ± 0.05 x10 <sup>10</sup>
มิ.ย. 2554	5	3.20±0.14	23.88±3.34	7.33±0.52	0.90x10 <sup>10</sup> ± 0.13 x10 <sup>10</sup>
ก.ค. 2554	5	3.58±0.06	36.28±1.86	13.54±0.74	0.77x10 <sup>10</sup> ± 0.27 x10 <sup>10</sup>
ส.ค. 2554	5	3.11±0.12	25.00±2.01	5.29±0.53	0.45x10 <sup>10</sup> ± 0.04 x10 <sup>10</sup>
ก.ย. 2554	5	3.09±0.11	20.64±2.67	4.97±0.59	0.19x10 <sup>10</sup> ± 0.04 x10 <sup>10</sup>



ภาพที่ 4.2 ลักษณะเม็ดเลือดในหอยแมลงภู (P. viridis) Scale bar = 50 µm

ตารางที่ 4.8 ปริมาณเซลล์เม็ดเลือดในหอยแครง (*A. granosa*) ที่เก็บจากชายฝั่งทะเลเมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึง เดือนกันยายน 2554

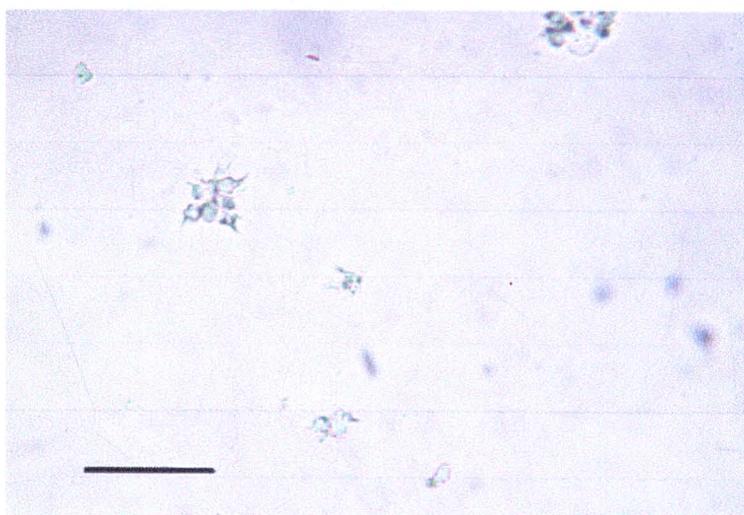
เดือน/ปี	จำนวนตัว	ขนาดเปลือก ±SE (กว้าง=ซ.ม.)	น้ำหนักหอย ± SE (พร้อมเปลือก= กรัม)	น้ำหนักตัว ± SE (กรัม)	ปริมาณเซลล์เม็ดเลือด (เซลล์/มิลลิลิตร±SE)
ต.ค. 2553	5	3.23±0.07	10.66±0.36	2.66±0.18	192.08x10 <sup>10</sup> ± 117.8 x10 <sup>10</sup>
พ.ย. 2553	5	3.38±0.05	10.84±0.46	2.32±0.11	243.80x10 <sup>10</sup> ± 31.96 x10 <sup>10</sup>
ธ.ค. 2553	5	3.19±0.05	10.84±0.30	2.24±0.08	233.53x10 <sup>10</sup> ± 10.56x10 <sup>10</sup>
ม.ค. 2554	5	3.69±0.12	17.44±2.27	3.50±0.63	233.53x10 <sup>10</sup> ± 27.34 x10 <sup>10</sup>
ก.พ. 2554	5	3.86±0.08	20.29±1.51	4.58±0.29	246.47x10 <sup>10</sup> ± 32.48x10 <sup>10</sup>
มี.ค. 2554	5	3.77±0.13	17.65±0.70	4.05±0.10	323.80x10 <sup>10</sup> ± 70.40 x10 <sup>10</sup>
เม.ย. 2554	5	3.80±0.28	15.08±1.40	2.94±0.28	192.00x10 <sup>10</sup> ± 28.17 x10 <sup>10</sup>
พ.ค. 2554	5	3.89±0.06	18.69±0.88	3.94±0.22	210.00x10 <sup>10</sup> ± 35.75 x10 <sup>10</sup>
มิ.ย. 2554	5	3.70±0.08	16.43±1.61	3.10±0.13	2.01x10 <sup>10</sup> ±0.51 x10 <sup>10</sup>
ก.ค. 2554	5	4.06±0.06	20.80±1.38	4.61±0.33	2.46x10 <sup>10</sup> ±0.59 x10 <sup>10</sup>
ส.ค. 2554	5	4.19±0.05	21.32±1.08	4.10±0.25	1.91x10 <sup>10</sup> ± 6.21x10 <sup>10</sup>
ก.ย. 2554	5	3.31±0.05	11.16±0.24	2.06±0.11	1.39x10 <sup>10</sup> ±0.25 x10 <sup>10</sup>



ภาพที่ 4.3 ลักษณะเม็ดเลือดหอยแครง (*A. granosa*) Scale bar = 50 μm

**ตารางที่ 4.9** ปริมาณเชลล์เม็ดเลือดในหอยคตลับ (*M. casta*) ที่เก็บจากชายฝั่งทะเลเมืองใหม่  
จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2553 ถึง เดือนกันยายน 2554

เดือน/ปี	จำนวนตัว	ขนาดเปลือก ±SE (กว้าง=ซ.ม.)	น้ำหนักหอย ±SE (พร้อมเปลือก= กรัม)	น้ำหนักตัว± SE (กรัม)	ปริมาณเชลล์เม็ดเลือด (เชลล์/มิลลิลิตร±SE)
พ.ย. 2553	5	4.82±0.15	33.61±4.90	4.86±0.54	$0.76 \times 10^{10} \pm 0.06 \times 10^{10}$
ธ.ค. 2553	5	4.80±0.24	33.05±4.46	4.49±0.35	$1.08 \times 10^{10} \pm 0.24 \times 10^{10}$
ม.ค. 2554	5	4.98±0.12	37.24±2.52	5.62±0.54	$0.99 \times 10^{10} \pm 0.22 \times 10^{10}$
ก.พ. 2554	5	5.41±0.16	46.03±4.19	7.33±0.56	$1.06 \times 10^{10} \pm 0.11 \times 10^{10}$
มี.ค. 2554	5	5.30±0.05	45.00±1.76	7.39±0.40	$0.83 \times 10^{10} \pm 0.15 \times 10^{10}$
เม.ย. 2554	5	3.60±0.04	14.04±0.75	1.96±0.10	$0.89 \times 10^{10} \pm 0.08 \times 10^{10}$
พ.ค. 2554	5	4.06±0.08	18.90±1.37	3.07±0.30	$0.77 \times 10^{10} \pm 0.08 \times 10^{10}$
มิ.ย. 2554	5	4.33±0.05	23.81±0.81	3.68±0.07	$0.78 \times 10^{10} \pm 0.21 \times 10^{10}$
ก.ค. 2554	5	4.31±0.05	24.52±0.60	4.05±0.19	$0.77 \times 10^{10} \pm 0.19 \times 10^{10}$
ส.ค. 2554	5	4.17±0.09	21.97±1.57	3.15±0.24	$0.44 \times 10^{10} \pm 0.11 \times 10^{10}$
ก.ย. 2554	5	4.17±0.04	21.80±0.66	3.69±0.23	$0.26 \times 10^{10} \pm 0.03 \times 10^{10}$



**ภาพที่ 4.4** ลักษณะเม็ดเลือดหอยคตลับ (*M. casta*) Scale bar = 50  $\mu$ m

### 3. การตรวจหาปริมาณเลคติน

จากการตรวจหาปริมาณเลคตินในน้ำเลือดหอยทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ หอยลาย (*P. undulate*) หอยนางรม (*Saccostrea .sp.*) หอยแมลงภู่ (*P. viridis*) หอยแครง (*A. granosa*) และหอยตลับ (*M. casta*) จากบริเวณชายฝั่งทะเลเมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2553 - เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2554 ที่เก็บจากบริเวณชายฝั่งทะเลเมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี โดยการทดสอบความสามารถโปรตีนในน้ำเลือดหอยดังกล่าวในการทำให้เม็ดเลือดแดงของคนหมู่มาก A, B และ AB เกาะกลุ่ม ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.10 - 4.15

ตารางที่ 4.10 ความสามารถของโปรตีนในน้ำเลือดหอยลาย (*P. undulata*) ในการทำให้มีเลือดแดงของหนู A, B และ AB เกาะกลุ่ม

เดือน/ปี	ความสามารถในการเกาะกลุ่มของมีดเลือดแดงหมู่ A			ความสามารถในการเกาะกลุ่มของมีดเลือดแดงหมู่ B			ความสามารถในการเกาะกลุ่มของมีดเลือดแดงหมู่ AB			
	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/มก. โปรตีน)
ต.ค.2553	2	40	0.53	2	40	0.53	2	40	0.53	75.47
พ.ย.	8	160	0.51	8	160	0.51	0	0	0.51	0
ธ.ค.	8	160	2.11	8	160	2.11	16	320	2.11	151.65
ม.ค. 2554	16	320	0.95	64	1280	0.95	8	160	0.95	168.42
ก.พ.	2	40	0.17	-	-	0.17	8	160	0.17	941.18
มี.ค.	*	*	0.20	*	*	0.20	*	*	0.20	*
เม.ย.	8	160	0.25	-	-	0.25	8	160	0.25	640
พ.ค.	16	320	0.87	-	-	0.87	8	160	0.87	183.91
มิ.ย.	64	1280	1.34	64	1280	1.34	128	2560	1.34	1910.45
ก.ค.	32	640	0.55	32	640	0.55	128	2560	0.55	4654.55
ส.ค.	32	640	0.09	-	-	0.09	128	2560	0.09	28444.44
ก.ย.	16	320	0.65	-	-	0.65	64	1280	0.65	1969.23

หมายเหตุ - ไม่ได้ทดสอบ เนื่องจากไม่มีเลือดหมู่ดังกล่าวในเดือนนั้น

\* ไม่ได้ทดสอบ

ตารางที่ 4.11 ความสามารถของโปรตีนในน้ำเลือดหอยลาย (*P. undulata*) ในการทำให้เม็ดเลือดแดงของคนหมู่อะกาะกลุ่ม

เดือน/ปี	ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดงหมู่อะกาะ			
	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะ กลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/ มก.โปรตีน)
มิ.ย. 2554	64	1280	1.34	955.22
ก.ค.	128	2560	0.55	4654.55
ส.ค.	32	640	0.09	7111.11
ก.ย.	32	640	0.65	984.26



ตารางที่ 4.12 ความสามารถของโปรตีนในน้ำเกลือของนางรม (*Saccostrea* sp.) ในการทำให้มีเกลือแดงของคนหมู่ A, B และ AB เกาะกลุ่ม

เดือน/ปี	ความสามารถในการเกาะกลุ่มของมีดเกลือแดงหมู่ A				ความสามารถในการเกาะกลุ่มของมีดเกลือแดงหมู่ B				ความสามารถในการเกาะกลุ่มของมีดเกลือแดงหมู่ AB							
	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/มก.โปรตีน)	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/มก.โปรตีน)	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/มก.โปรตีน)	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/มก.โปรตีน)
พ.ย. 2553	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ธ.ค.	1024	20480	-	-	512	10240	-	-	256	5120	-	-	-	-	-	-
ม.ค. 2554	512	10240	4.11	2491.48	32	640	4.11	155.72	64	1280	4.11	311.43	64	1280	4.13	309.93
ก.พ.	128	2560	4.13	619.85	64	1280	4.13	309.93	64	1280	4.13	309.93	256	5120	2.52	2031.75
มี.ค.	512	10240	2.52	4063.49	128	2560	2.52	1015.87	128	2560	3.42	748.54	128	2560	3.42	748.54
เม.ย.	256	5120	3.42	1497.08	128	2560	3.42	748.54	128	2560	3.81	671.92	128	2560	3.81	671.92
พ.ค.	256	5120	3.81	1343.83	128	2560	3.81	671.92	128	2560	3.81	671.92	2048	40960	4.77	8587.00
มิ.ย.	2048	40960	4.77	8587.00	1024	20480	4.77	4293.50	2048	40960	4.77	8587.00	1024	20480	3.94	5197.97
ก.ค.	1024	20480	3.94	5197.97	512	10240	3.94	2598.98	1024	20480	3.94	5197.97	256	5120	0.84	6095.24
ส.ค.	256	5120	0.84	6095.24	-	-	0.84	-	256	5120	0.84	6095.24	64	1280	0.70	1828.57
ก.ย.	128	2560	0.70	3657.14	-	-	0.70	-	64	1280	0.70	1828.57	-	-	-	-

ตารางที่ 4.13 ความสามารถของโปรตีนในน้ำเลือดหอยนางรม (*Saccostrea* sp.) ในการทำให้เม็ดเลือดแดงของคนหมู่อ เกาะกลุ่ม

เดือน/ปี	ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดงหมู่อ			
	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะ กลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/ มก.โปรตีน)
มี.ย. 2554	512	10240	4.77	2146.75
ก.ค.	1024	20480	3.94	5197.97
ส.ค.	128	2560	0.84	3047.62
ก.ย.	512	10240	0.70	14628.57

ตารางที่ 4.14 ความสามารถของโปรตีนในน้ำเสียดหอยแมลงภู (P. viridis) ในการทำให้มีดีเอ็นเอของคอนหมู่ A, B และ AB เกาะกลุ่ม

เดือน/ปี	ความสามารถในการเกาะกลุ่มของมีดีเอ็นเอคอนหมู่ A				ความสามารถในการเกาะกลุ่มของมีดีเอ็นเอคอนหมู่ B				ความสามารถในการเกาะกลุ่มของมีดีเอ็นเอคอนหมู่ AB							
	ไคเตอร์	ไคเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไคเตอร์/มก. โปรตีน)	ไคเตอร์	ไคเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไคเตอร์/มก. โปรตีน)	ไคเตอร์	ไคเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไคเตอร์/มก. โปรตีน)	ไคเตอร์	ไคเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไคเตอร์/มก. โปรตีน)
ต.ค.2553	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
พ.ย.	4	80	0.69	115.94	16	320	0.69	463.77	16	320	0.69	463.77	16	320	0.69	463.77
ธ.ค.	8	160	1.409	113.56	16	320	1.41	227.11	8	160	1.409	113.56	8	160	1.409	113.56
ม.ค. 2554	16	320	0.181	1769.0	-	-	0.18	-	8	160	0.18	884.96	8	160	0.18	884.96
ก.พ.	2	40	0.409	97.78	-	-	0.41	-	2	40	0.41	97.78	2	40	0.41	97.78
มี.ค.	16	320	0.379	843.44	-	-	0.38	-	8	160	0.38	421.72	8	160	0.38	421.72
เม.ย.	8	160	0.898	179.78	-	-	0.89	-	8	160	0.89	179.78	8	160	0.89	179.78
พ.ค.	4	80	0.96	83.33	-	-	0.96	-	8	160	0.96	166.67	8	160	0.96	166.67
มิ.ย.	64	1280	1.05	1219.05	32	640	1.05	609.52	64	1280	1.05	1219.05	64	1280	1.05	1219.05
ก.ค.	2	40	0.91	43.96	2	40	0.91	43.96	4	80	0.91	87.91	4	80	0.91	87.91
ส.ค.	8	160	0.13	1230.77	-	-	0.13	-	8	160	0.13	1230.77	8	160	0.13	1230.77
ก.ย.	32	640	0.76	842.11	-	-	0.76	-	32	640	0.76	842.11	32	640	0.76	842.11

ตารางที่ 4.15 ความสามารถของโปรตีนในน้ำเลือดหอยแมลงภู (P. viridis) ในการทำให้เม็ดเลือดแดงของคนหมู่ออกกลุ่ม

เดือนปี	ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดงหมู่ออก			
	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะ กลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/ มก.โปรตีน)
มิ.ย. 2554	32	640	1.05	609.52
ก.ค.	2	40	0.91	43.96
ส.ค.	16	320	0.13	2461.54
ก.ย.	64	1280	0.76	1684.21

ตารางที่ 4.16 ความสามารถของโปรตีนในน้ำเลือดหอยแครง (*A. granulosa*) ในการทำให้มีเลือดแดงของคณหมู A, B และ AB เกาะกลุ่ม

เดือน/ปี	ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดงหมู A				ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดงหมู B				ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดงหมู AB			
	ไตเตอร์	ไตเตอร์/ มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะ กลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/ มก. โปรตีน)	ไตเตอร์	ไตเตอร์/ มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/ โปรตีน (ไตเตอร์/มก. โปรตีน)	ไตเตอร์	ไตเตอร์/ มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/ โปรตีน (ไตเตอร์/มก. โปรตีน)
ต.ค.2553	2	40	1.90	21.05	8	160	1.90	84.21	8	160	1.90	84.21
พ.ย.	4	80	20.57	3.89	4	80	20.57	3.89	2	40	20.57	1.94
ธ.ค.	16	320	22.98	13.93	16	320	22.98	13.93	8	160	22.98	6.96
ม.ค. 2554	8	160	28.37	5.64	8	160	28.37	5.64	8	160	28.37	5.64
ก.พ.	16	320	28.37	11.28	-	-	28.37	-	16	320	28.37	11.28
มี.ค.	16	320	17.81	17.97	-	-	17.81	-	16	320	17.81	17.97
เม.ย.	8	160	5.45	29.36	-	-	5.45	-	8	160	5.45	29.36
พ.ค.	4	80	9.14	8.75	-	-	9.14	-	8	160	9.14	17.50
มิ.ย.	8	160	8.31	19.25	16	320	8.31	38.51	16	320	8.31	38.51
ก.ค.	2	40	9.91	4.04	8	160	9.91	16.15	2	40	9.91	4.04
ส.ค.	2	40	1.30	30.77	-	-	1.30	-	2	40	1.30	30.77
ก.ย.	0	0	2.07	0	-	-	2.07	-	0	0	2.07	0

ตารางที่ 4.17 ความสามารถของโปรตีนในน้ำเลือดหอยแครง (*A. granosa*) ในการทำให้เม็ดเลือดแดงของคนหมู่อะเกาะกลุ่ม

เดือน/ปี	ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดงหมู่อะ			
	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะ กลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/ มก.โปรตีน)
มิ.ย. 2554	8	160	8.31	19.25
ก.ค.	8	160	9.91	16.15
ส.ค.	4	80	1.30	61.54
ก.ย.	0	0	2.07	0

ตารางที่ 4. 18 ความสามารถของโปรตีนในน้ำเลือดหอยตลับ (*M. casta*) ในการทำให้เมล็ดเลือดแดงของคนหมู A, B และ AB เกาะกลุ่ม

เดือน/ปี	ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเมล็ดเลือดแดงหมู A			ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเมล็ดเลือดแดงหมู B			ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเมล็ดเลือดแดงหมู AB					
	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/มก. โปรตีน)	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/มก. โปรตีน)	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มล.)	การเกาะกลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/มก. โปรตีน)
พ.ย. 2553	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ธ.ค. 2553	8	160	1.94	82.29	4	80	1.94	41.14	4	80	1.94	82.29
ม.ค. 2554	2	40	1.62	24.68	-	-	1.62	-	4	80	1.62	49.37
ก.พ.	0	0	0.39	0	-	-	0.39	-	0	0	0.39	0
มี.ค.	8	160	0.37	436.09	-	-	0.37	-	2	40	0.37	109.02
เม.ย.	16	320	0.37	864.86	-	-	0.37	-	16	320	0.37	864.86
พ.ค.	16	320	1.72	184.97	-	-	1.72	-	16	320	1.72	184.97
มิ.ย.	4	80	0.92	86.96	16	320	0.92	347.83	16	320	0.92	347.83
ก.ค.	8	160	0.74	216.22	2	40	0.74	54.05	8	160	0.74	216.22
ส.ค.	8	160	0.11	1454.55	-	-	0.11	-	16	320	0.11	2909.09
ก.ย.	16	320	0.77	415.58	-	-	0.77	-	16	320	0.77	415.58

ตารางที่ 4. 19 ความสามารถของโปรตีนในน้ำเลือดหอยคตลับ (*M. casta*) ในการทำให้เม็ดเลือดแดงของคูนหมู O เกาะกลุ่ม

เดือน/ปี	ความสามารถในการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดงหมู O			
	ไตเตอร์	ไตเตอร์/มล.	โปรตีน (มก./มก. โปรตีน)	การเกาะ กลุ่ม/โปรตีน (ไตเตอร์/ มก.โปรตีน)
มิ.ย. 2554	4	80	0.92	86.96
ก.ค.	4	80	0.74	108.11
ส.ค.	16	320	0.11	2909.09
ก.ย.	16	320	0.77	415.58

#### 4. การตรวจหาปริมาณไลโซไซม์ในเลือดหอย

การวิเคราะห์หาปริมาณ ไลโซไซม์ ในน้ำเลือดของหอยลาย หอยแมลงภู่ หอยแครง หอยนางรม และหอยคตลับ โดยทำการสุ่มหอยชนิดละ 5 ตัว จากหอย 30 ตัว แล้วนำเลือดมารวมกัน ได้ผลขนาดของ inhibition zone ดังแสดงในตาราง 4.20 และปริมาณ ไลโซไซม์ ดังแสดงในตารางที่ 4.21 จากผลการทดลองตรวจพบไลโซไซม์ในหอยแครงและหอยนางรม โดยในน้ำเลือดหอยแครงมีปริมาณไลโซไซม์ 0.5 – 5.8 ไมโครกรัม/ 50 ไมโครลิตร หรือ 10 – 116 ไมโครกรัม/ มล. (0.0005-0.0058 มิลลิกรัม/ 50 ไมโครลิตร) และหอยนางรมมีปริมาณไลโซไซม์ 2.7-9.6 ไมโครกรัม/ 50 ไมโครลิตร หรือ 54 – 192 ไมโครกรัม/ มล. ( 0.0027-0.0096 มิลลิกรัม/ 50 ไมโครลิตร) เมื่อพิจารณา inhibition zone ตรวจไม่พบ inhibition zone เมื่อใช้น้ำเลือดจากหอยลาย หอยแมลงภู่ และหอยคตลับ จึงสรุปว่าไม่พบไลโซไซม์ในน้ำเลือดหอยลาย หอยแมลงภู่ และหอยคตลับ หรือหอยบางตัวมีไลโซไซม์แต่มีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับขนาดของ inhibition zone ของไลโซไซม์ที่ใช้เป็นมาตรฐาน

ตารางรังที่ 4.20 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง inhibition zone ที่เกิดจากกิจกรรมของเอนไซม์ไลโซไซม์  
ในน้ำเลือดหอย

เดือน / ปี	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง inhibition zone (ซม.)				
	หอยลาย	หอยแมลงภู่	หอยแครง	หอยนางรม	หอยตลับ
ตุลาคม 2553	0.6	-	-	-	-
พฤศจิกายน 2553	0.6	-	1.6	-	-
ธันวาคม 2553	0.6	-	1.8	0.9	0.9
มกราคม 2554	0.6	0.7	1.24	1.40	0.6
กุมภาพันธ์ 2554	0.6	0.6	1.29	-	0.6
มีนาคม 2554	0.6	0.6	1.3	1.45	0.6
เมษายน 2554	0.6	0.6	1.0	0.6	0.6
พฤษภาคม 2554	0.6	0.6	1.6	0.6	0.6
มิถุนายน 2554	0.6	0.6	1.1	1.55	0.6
กรกฎาคม 2554	0.6	0.6	0.95	1.75	0.6
สิงหาคม 2554	0.6	0.6	1.25	2.3	0.6
กันยายน 2554	0.6	0.6	0.6	1.65	0.6

หมายเหตุ : ข้อมูลในตารางยังไม่ได้ลบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหลุมที่เจาะ ซึ่งมีขนาด  
เส้นผ่าศูนย์กลาง = 0.6 ซม.

- = ไม่ได้ทดสอบ

ตารางที่ 4.21 ปริมาณไลโซไซม์ในน้ำเลือดหอย

เดือน / ปี	ปริมาณไลโซไซม์ในน้ำเลือดหอย (มก./50 ไมโครลิตร)				
	หอยลาย	หอยแมลงภู่	หอยแครง	หอยนางรม	หอยตลับ
ตุลาคม 2553	0	-	-	-	-
พฤศจิกายน 2553	0	-	0.0043	-	-
ธันวาคม 2553	0	-	0.0058	0	0
มกราคม 2554	0	0	0.0015	0.0027	0
กุมภาพันธ์ 2554	0	0	0.0019	-	0
มีนาคม 2554	0	0	0.0020	0.0031	0
เมษายน 2554	0	0	0	0	0
พฤษภาคม 2554	0	0	0.0043	0	0
มิถุนายน 2554	0	0	0.0005	0.0039	0
กรกฎาคม 2554	0	0	0	0.0054	0
สิงหาคม 2554	0	0	0.0016	0.0096	0
กันยายน 2554	0	0	0	0.0046	0

#### 5. การเตรียมแอนติบอดีต่อเชื้อ Perkinsus

ได้แอนติซีรัมหรือโพลีโคลนอลแอนติบอดี สำหรับใช้ในการตรวจหาโปรโตซัว Perkinsus โดยวิธี Immunohistochemistry ต่อไป

