

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการเก็บตัวอย่างฟองน้ำและปะการังอ่อน เพื่อคัดแยกแบคทีเรียจากหมู่เกาะช้าง คือ เกาะคลุ้ม กองหินแหลมโปง เกาะหวายด้านนอก เกาะหวายด้านใน เกาะเหลายา และ เกาะพร้าวนอก จังหวัดตราด ได้ชนิดตัวอย่างที่นำมาทำการทดลองดังนี้ ตัวอย่างฟองน้ำจาก เกาะคลุ้ม 2 ตัวอย่าง ตัวอย่างปะการังจากหินกองแหลมโปง 1 ตัวอย่าง ตัวอย่างฟองน้ำจาก เกาะหวายด้านนอก 1 ตัวอย่าง ตัวอย่างฟองน้ำจากเกาะหวายด้านใน 1 ตัวอย่าง เก็บตัวอย่าง ฟองน้ำจากเกาะเหลายา 4 ตัวอย่าง และปะการัง 1 ตัวอย่าง และเก็บตัวอย่างฟองน้ำได้ 1 ตัวอย่างจากเกาะพร้าวนอก ซึ่งได้แสดงจำนวนโคโลนีที่แยกได้จากตัวอย่างและจำนวนแบคทีเรีย ทั้งหมดในหนึ่งหน่วยโคโลนีต่อหนึ่งกรัม (CFU/g) ในตาราง 4 (แสดงส่วนที่ทำการศึกษา)

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนชนิดโคโลนีแบคทีเรียที่คัดแยกจากฟองน้ำและปะการังอ่อนจาก หมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด

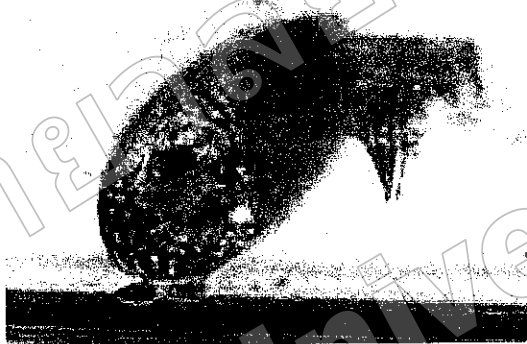
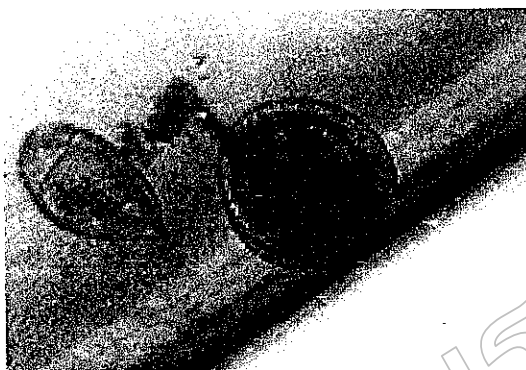
| สถานที่เก็บตัวอย่าง | สกุล                   | จำนวน<br>แบคทีเรีย<br>CFU/g | จำนวนชนิด<br>โคโลนี |
|---------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------|
| รหัสตัวอย่าง        |                        |                             |                     |
| เกาะคลุ้ม           |                        |                             |                     |
| IMS 278             | ฟองน้ำกระชาย           | $0.24 \times 10^5$          | 11                  |
| IMS 279             | ฟองน้ำท่อพุ่มสีม่วงแดง | $0.22 \times 10^4$          | 11                  |
| กองหินแหลมโปง       |                        |                             |                     |
| IMS 284             | ปะการังอ่อนจานเหลือง   | $1.63 \times 10^4$          | 9                   |
| เกาะหวายด้านนอก     |                        |                             |                     |
| IMS 289             | ฟองน้ำเคลือบหินสีส้ม   | $0.48 \times 10^5$          | 7                   |
| เกาะหวายด้านใน      |                        |                             |                     |
| IMS 296             | ฟองน้ำต้นไม้ขาวนิ่ม    | $0.51 \times 10^5$          | 5                   |

ตารางที่ 4 (ต่อ)

| สถานที่เก็บตัวอย่าง | ชนิด                      | จำนวน<br>แบคทีเรีย<br>CFU/g | จำนวนชนิด<br>โคโลนี |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------|
| รหัสตัวอย่าง        |                           |                             |                     |
| เกาะหลายา           |                           |                             |                     |
| IMS 306             | ปะการังอ่อนเล็กดอกยาว     | $0.21 \times 10^5$          | 6                   |
| IMS 307             | ฟองน้ำสีน้ำเงิน           | $0.29 \times 10^3$          | 7                   |
| IMS 314             | ฟองน้ำหนังสีม่วงน้ำตาล    | $1.96 \times 10^3$          | 5                   |
| IMS 315             | ฟองน้ำแผ่นน้ำตาลเขียว     | $>0.6 \times 10^5$          | 5                   |
| IMS 317             | ฟองน้ำปล่องภูเขาไฟน้ำตาล  | $1.30 \times 10^4$          | 4                   |
| เกาะพร้าวอก         |                           |                             |                     |
| IMS 329             | ฟองน้ำเคลือบหินสีม่วงเข้ม | $1.05 \times 10^4$          | 7                   |

2. จากการคัดแยกแบคทีเรียเก็บไว้ในอาหารเลี้ยงเชื้อ ORI ที่มีวุ้น 0.3 เปอร์เซ็นต์ เก็บเชื้อที่สามารถเจริญเติบโตและมีลักษณะโคโลนีที่แตกต่างกันจำนวน 30 โคโลนีไว้เป็นเชื้อทดสอบ ดังแสดงที่มาของเชื้อในตาราง 3

3. ผลการทดสอบเซลล์แบคทีเรียต่อการลงเกาะของไซฟริด นำแบคทีเรียที่ได้ทดสอบการลงเกาะของตัวอ่อนเพรียงหิน *B. amphitrite* ระยะไซฟริดเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมและแบคทีเรียทดสอบภายในชุดทดลองตรวจสอบการลงเกาะของตัวอ่อนภายใน 24 – 48 ชั่วโมง ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบหัวกลับ จากการทดลองพบไซฟริดแสดงพฤติกรรมแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ กล่าวคือ มีการเคลื่อนที่อยู่ในภาชนะทดสอบ ยึดเกาะนิ่งโดยยังไม่มีเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ยึดเกาะโดยมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง และตาย จึงตรวจเช็คผลโดยการนับจำนวนตัวอ่อนที่ลงเกาะแบบถาวร (ภาพ 22)



ภาพที่ 22 แสดงการลงเกาะของไซพริตแบบถาวรบนผิวงานทดสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์  
ที่กำลังขยาย 750 เท่า

3.1 ผลการนับจำนวนแบคทีเรียภายใต้กล้องอีพิฟลูออเรสเซนซ์ เมื่อย้อมด้วยสี  
อาร์คริตินออกเร็นจ์กับแบคทีเรียทดสอบจำนวน 30 ชนิด ที่ป้อนไว้เป็นระยะเวลา 2 และ 24 ชั่วโมง  
แสดงค่าความหนาแน่นของเซลล์แบคทีเรียเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)  
แบคทีเรียที่ป้อนระยะเวลา 2 ชั่วโมง มีความหนาแน่นเซลล์ระหว่าง  $1.0 \times 10^4 - 2.5 \times 10^5$  เซลล์  
ต่อตารางมิลลิเมตร และแบคทีเรียที่ป้อนระยะเวลา 24 ชั่วโมง มีความหนาแน่นเซลล์ระหว่าง  
 $2.5 \times 10^4 - 4.6 \times 10^5$  เซลล์ต่อตารางมิลลิเมตร และพบว่าความหนาแน่นเซลล์ของเชื้อ IMS  
279-7 ที่ป้อนระยะเวลา 24 ชั่วโมง คือ  $2.1(\pm 2.67) \times 10^5$  เซลล์ต่อตารางมิลลิเมตร มีผลต่อการ  
ลงเกาะของไซพริตอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < .01$ ) แสดงในตาราง 5

3.2 ผลการหาความสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียแต่ละชนิดที่ป้อนเป็นระยะเวลา 2  
และ 24 ชั่วโมง จำนวน 30 ชนิด โดยการทดสอบไคสแคว์พบว่า มีความแตกต่างของจำนวน  
แบคทีเรียที่ป้อนเป็นระยะเวลา 2 และ 24 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .005$ ,  $df = 1$ )

3.3 ผลการนับจำนวนการลงเกาะของไซพริต เมื่อบ่มแบคทีเรียทดสอบที่ระยะเวลา 2 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง แสดงค่าเฉลี่ยการลงเกาะของไซพริต และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าค่าเฉลี่ยการลงเกาะของไซพริตบนฟิล์มแบคทีเรียที่บ่มระยะเวลา 2 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง  $0.33 \pm 0.58$  -  $9.69 \pm 0.58$  ตัว และที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง  $1.00 \pm 1.00$  -  $9.83 \pm 0.29$  ตัว แสดงในตาราง 6

3.4 ผลการนับจำนวนการลงเกาะของไซพริต ในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรียที่อัตราส่วนระหว่างน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรียกับน้ำทะเลกรองที่อัตรา 1:1 และ 1:9 แสดงค่าเฉลี่ยการลงเกาะของไซพริต และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าค่าเฉลี่ยการลงเกาะของไซพริตที่ความเข้มข้น 1:1 มีค่าระหว่าง  $0 - 9.67 \pm 0.57$  ตัว และค่าเฉลี่ยการลงเกาะของไซพริตที่ความเข้มข้น 1:9 มีค่าระหว่าง  $0.67 \pm 0.58$  -  $9.67 \pm 0.58$  ตัว และพบว่าที่ความเข้มข้น 1:1 ของเชื้อ IMS 279-4, IMS 279-7, IMS 329-1, IMS 278-3, IMS 307-1, IMS 278-4, IMS 278-2, IMS 314-3, และ IMS 315-2 มีผลต่อการลงเกาะของไซพริตอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < .01$ ) และที่ความเข้มข้น 1:1 และ 1:9 ของเชื้อ IMS 329-4 และ IMS 279-5 มีผลต่อการลงเกาะของไซพริตอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < .01$ ) แสดงในตาราง 7

ตารางที่ 5 แสดงผลจำนวนเซลล์แบคทีเรียเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่บ่มระยะเวลา 2 และ 24 ชั่วโมง

| culture     | Cell density (cell/mm <sup>2</sup> ) X 10 <sup>4</sup> $\bar{X} \pm SD$ |                  |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
|             | 2 Hr                                                                    | 24 Hr            |
| IMS 278 -11 | $2.29 \pm 0.65$                                                         | $25.90 \pm 1.40$ |
| IMS 307 -6  | $1.54 \pm 0.35$                                                         | $5.77 \pm 1.74$  |
| IMS 306 -2  | $2.09 \pm 1.14$                                                         | $2.45 \pm 0.52$  |
| IMS 306-5   | $12.90 \pm 0.53$                                                        | $24.90 \pm 2.73$ |
| IMS 329 -1  | $1.50 \pm 0.11$                                                         | $5.52 \pm 0.01$  |
| IMS 329-4   | $5.15 \pm 4.31$                                                         | $8.12 \pm 1.47$  |
| IMS 279 -4  | $24.00 \pm 0.51$                                                        | N                |
| IMS 279 -7  | $7.30 \pm 1.64$                                                         | $21.00 \pm 2.67$ |

ตารางที่ 5 (ต่อ)

| culture    | Cell density (cell/mm <sup>2</sup> ) X 10 <sup>4</sup> $\bar{X} \pm SD$ |                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|            | 2 Hr                                                                    | 24 Hr             |
| IMS 278-1  | 7.53 $\pm$ 2.50                                                         | 12.40 $\pm$ 1.31  |
| IMS 284-1  | 2.02 $\pm$ 0.58                                                         | 9.14 $\pm$ 5.73   |
| IMS 278-3  | 7.51 $\pm$ 0.26                                                         | 12.90 $\pm$ 0.60  |
| IMS 278-8  | 14.20 $\pm$ 2.22                                                        | 17.50 $\pm$ 0.12  |
| IMS 278-7  | 9.17 $\pm$ 2.53                                                         | 9.81 $\pm$ 1.31   |
| IMS 307-1  | 8.46 $\pm$ 0.08                                                         | N                 |
| IMS 278-4  | 10.85 $\pm$ 1.80                                                        | 26.23 $\pm$ 13.29 |
| IMS 278-10 | 10.05 $\pm$ 0.83                                                        | N                 |
| IMS 307-7  | N                                                                       | N                 |
| IMS 307-9  | 13.67 $\pm$ 0.37                                                        | N                 |
| IMS 284-5  | 4.66 $\pm$ 0.63                                                         | 6.12 $\pm$ 0.13   |
| IMS 278-2  | 14.87 $\pm$ 2.45                                                        | N                 |
| IMS 309-10 | 8.30 $\pm$ 0.67                                                         | 46.10 $\pm$ 2.69  |
| IMS 309-11 | 7.93 $\pm$ 0.33                                                         | 9.75 $\pm$ 0.37   |
| IMS 296-3  | 4.41 $\pm$ 0.74                                                         | N                 |
| IMS 296-5  | 4.27 $\pm$ 0.32                                                         | 10.45 $\pm$ 1.37  |
| IMS 314-3  | 10.79 $\pm$ 2.63                                                        | N                 |
| IMS 317-2  | N                                                                       | N                 |
| IMS 279-5  | 1.43 $\pm$ 0.65                                                         | 29.21 $\pm$ 3.61  |
| IMS 289-6  | 1.75 $\pm$ 0.09                                                         | 3.53 $\pm$ 0.43   |
| IMS 315-2  | 5.33 $\pm$ 0.82                                                         | 6.22 $\pm$ 1.42   |
| IMS 315-3  | 9.27 $\pm$ 1.24                                                         | 11.87 $\pm$ 0.07  |

หมายเหตุ: N หมายถึง ไม่สามารถนับจำนวนแบคทีเรียได้

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบการลงเกาะของไซพรีด  
กับฟิล์มแบคทีเรียที่บ่มเป็นระยะเวลา 2 และ 24 ชั่วโมง

| culture     | settlement      |                 |
|-------------|-----------------|-----------------|
|             | 2 Hr            | 24 Hr           |
| IMS 278 -11 | 5.33 $\pm$ 2.08 | 9.33 $\pm$ 0.58 |
| IMS 307 - 6 | 4.67 $\pm$ 2.52 | 8.33 $\pm$ 1.53 |
| Control     | 5.33 $\pm$ 1.50 | 9.83 $\pm$ 0.28 |
| IMS 306-2   | 7.67 $\pm$ 2.08 | 6.67 $\pm$ 1.53 |
| IMS 306-5   | 8.33 $\pm$ 1.53 | 6.00 $\pm$ 3.00 |
| Control     | 5.67 $\pm$ 1.15 | 5.33 $\pm$ 0.76 |
| IMS 329-1   | 9.67 $\pm$ 0.58 | 3.33 $\pm$ 1.15 |
| IMS 329-4   | 7.00 $\pm$ 1.73 | 3.33 $\pm$ 0.58 |
| Control     | 5.00 $\pm$ 0.57 | 5.50 $\pm$ 0.55 |
| IMS 279-4   | 9.33 $\pm$ 1.15 | 8.33 $\pm$ 1.53 |
| IMS 279-7   | 7.67 $\pm$ 0.58 | 1.00 $\pm$ 1.00 |
| Control     | 9.33 $\pm$ 0.76 | 6.33 $\pm$ 1.04 |
| IMS 278-1   | 0.33 $\pm$ 0.58 | 3.33 $\pm$ 3.21 |
| IMS 284-1   | 2.00 $\pm$ 1.73 | 5.67 $\pm$ 2.52 |
| Control     | 3.50 $\pm$ 1.32 | 3.83 $\pm$ 2.07 |
| IMS 278-3   | 8.00 $\pm$ 2.65 | 8.33 $\pm$ 2.65 |
| IMS 278-8   | 7.00 $\pm$ 1.73 | 7.67 $\pm$ 1.73 |
| Control     | 6.00 $\pm$ 0.50 | 9.00 $\pm$ 0.50 |
| IMS 278-7   | 4.67 $\pm$ 1.15 | 6.00 $\pm$ 1.00 |
| IMS 307-1   | 7.33 $\pm$ 2.31 | 8.67 $\pm$ 1.15 |
| Control     | 9.00 $\pm$ 1.00 | 5.17 $\pm$ 1.89 |

ตารางที่ 6 (ต่อ)

| culture    | settlement      | $\bar{X} \pm SD$ |
|------------|-----------------|------------------|
|            | 2 Hr            | 24 Hr            |
| IMS 278-4  | 7.00 $\pm$ 2.00 | 7.67 $\pm$ 0.58  |
| IMS 278-10 | 9.33 $\pm$ 0.58 | 7.00 $\pm$ 1.00  |
| Control    | 7.67 $\pm$ 0.57 | 5.33 $\pm$ 1.52  |
| IMS 307-7  | 9.67 $\pm$ 0.58 | 7.00 $\pm$ 3.00  |
| IMS 307-9  | 9.67 $\pm$ 0.58 | 5.83 $\pm$ 0.29  |
| Control    | 8.50 $\pm$ 0.86 | 6.00 $\pm$ 1.73  |
| IMS 284-5  | 8.33 $\pm$ 1.15 | 6.33 $\pm$ 4.73  |
| IMS 278-2  | 8.33 $\pm$ 1.53 | 6.33 $\pm$ 4.05  |
| Control    | 8.00 $\pm$ 2.17 | 5.67 $\pm$ 1.15  |
| IMS 279-10 | 9.67 $\pm$ 0.58 | 7.67 $\pm$ 0.58  |
| IMS 279-11 | 9.67 $\pm$ 0.58 | 3.67 $\pm$ 1.53  |
| Control    | 8.66 $\pm$ 1.15 | 5.83 $\pm$ 1.44  |
| IMS 296-3  | 9.67 $\pm$ 0.58 | 3.00 $\pm$ 1.73  |
| IMS 296-5  | 7.67 $\pm$ 2.52 | 8.33 $\pm$ 1.53  |
| Control    | 9.17 $\pm$ 0.76 | 5.00 $\pm$ 3.00  |
| IMS 314-3  | 6.67 $\pm$ 2.52 | 2.00 $\pm$ 2.00  |
| IMS 317-2  | 5.67 $\pm$ 0.58 | 5.33 $\pm$ 1.53  |
| Control    | 6.33 $\pm$ 1.15 | 7.33 $\pm$ 2.08  |
| IMS 279-5  | 7.67 $\pm$ 3.27 | 7.67 $\pm$ 1.53  |
| IMS 289-6  | 7.00 $\pm$ 2.00 | 8.67 $\pm$ 1.15  |
| Control    | 6.33 $\pm$ 0.76 | 6.33 $\pm$ 2.46  |

ตารางที่ 6 (ต่อ)

| culture   | settlement      | $\bar{X} \pm SD$ |
|-----------|-----------------|------------------|
|           | 2 Hr            | 24 Hr            |
| IMS 315-2 | 9.00 $\pm$ 1.00 | 9.83 $\pm$ 0.29  |
| IMS 315-3 | 9.33 $\pm$ 0.58 | 9.00 $\pm$ 1.73  |
| Control   | 6.83 $\pm$ 2.75 | 4.00 $\pm$ 0.86  |

หมายเหตุ: N หมายถึง ไม่สามารถนับจำนวนแบคทีเรียได้

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบการลงเกาะของไซพริด  
ในภาชนะทดสอบกับน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรียเจือจาง

| supernatant | settlement      | $\bar{X} \pm SD$ |
|-------------|-----------------|------------------|
|             | SU :FSW (1:1)   | SU :FSW (1:9)    |
| IMS 278-11  | 2.67 $\pm$ 2.08 | 4.00 $\pm$ 3.00  |
| IMS 307-6   | 2.67 $\pm$ 1.53 | 5.67 $\pm$ 0.58  |
| Control     | 4.33 $\pm$ 0.57 | 6.67 $\pm$ 0.57  |
| IMS 306-2   | 3.00 $\pm$ 2.00 | 5.67 $\pm$ 0.58  |
| IMS 306-5   | 0               | 2.67 $\pm$ 0.58  |
| Control     | 4.00 $\pm$ 3.00 | 5.00 $\pm$ 3.00  |
| IMS 329-1   | 0.33 $\pm$ 0.58 | 5.33 $\pm$ 2.08  |
| IMS 329-4   | 0               | 0.67 $\pm$ 0.58  |
| Control     | 6.33 $\pm$ 0.57 | 7.00 $\pm$ 1.00  |
| IMS 279-4   | 0.67 $\pm$ 0.58 | 5.67 $\pm$ 2.52  |
| IMS 279-7   | 0.67 $\pm$ 0.58 | 6.67 $\pm$ 0.58  |
| Control     | 5.33 $\pm$ 2.08 | 6.00 $\pm$ 1.00  |

ตารางที่ 7 (ต่อ)

| supernatant | settlement       |                 |
|-------------|------------------|-----------------|
|             | $\bar{X} \pm SD$ |                 |
|             | SU :FSW (1:1)    | SU :FSW (1:9)   |
| IMS 278-1   | 2.00 $\pm$ 1.00  | 1.33 $\pm$ 1.15 |
| IMS 284-1   | 2.33 $\pm$ 2.31  | 5.67 $\pm$ 3.21 |
| Control     | 5.67 $\pm$ 1.15  | 3.33 $\pm$ 1.52 |
| IMS 278-3   | 3.00 $\pm$ 2.00  | 9.00 $\pm$ 1.73 |
| IMS 278-8   | 7.67 $\pm$ 2.08  | 9.33 $\pm$ 1.15 |
| Control     | 5.33 $\pm$ 3.20  | 8.33 $\pm$ 0.57 |
| IMS 278-7   | 6.33 $\pm$ 2.08  | 9.33 $\pm$ 1.15 |
| IMS 307-1   | 3.67 $\pm$ 2.89  | 9.33 $\pm$ 1.15 |
| Control     | 9.67 $\pm$ 0.57  | 9.00 $\pm$ 1.00 |
| IMS 278-4   | 2.67 $\pm$ 1.53  | 6.33 $\pm$ 1.15 |
| IMS 278-10  | 8.00 $\pm$ 2.00  | 7.67 $\pm$ 1.53 |
| Control     | 6.67 $\pm$ 1.52  | 8.67 $\pm$ 1.52 |
| IMS 307-7   | 5.33 $\pm$ 1.53  | 6.67 $\pm$ 2.89 |
| IMS 307-9   | 7.33 $\pm$ 1.53  | 9.67 $\pm$ 0.58 |
| Control     | 6.00 $\pm$ 2.00  | 7.00 $\pm$ 2.00 |
| IMS 284-5   | 6.33 $\pm$ 2.52  | 8.67 $\pm$ 1.53 |
| IMS 278-2   | 2.00 $\pm$ 1.73  | 8.33 $\pm$ 1.15 |
| Control     | 9.00 $\pm$ 1.00  | 8.00 $\pm$ 1.73 |
| IMS 279-10  | 5.67 $\pm$ 1.15  | 9.67 $\pm$ 0.58 |
| IMS 279-11  | 8.00 $\pm$ 0.00  | 8.33 $\pm$ 1.15 |
| Control     | 7.33 $\pm$ 2.08  | 7.00 $\pm$ 1.00 |

ตารางที่ 7 (ต่อ)

| supernatant | settlement    |               |
|-------------|---------------|---------------|
|             | SU :FSW (1:1) | SU :FSW (1:9) |
| IMS 296-3   | 8.00 ± 1.73   | 9.33 ± 0.58   |
| IMS 296-5   | 6.67 ± 1.53   | 8.33 ± 1.53   |
| Control     | 6.33 ± 1.52   | 8.67 ± 1.52   |
| IMS 314-3   | 0.33 ± 0.58   | 7.00 ± 1.00   |
| IMS 317-2   | 4.00 ± 1.73   | 6.33 ± 2.08   |
| Control     | 7.00 ± 3.00   | 7.00 ± 1.00   |
| IMS 289-6   | 3.00 ± 1.73   | 9.67 ± 0.58   |
| IMS 279-5   | 1.33 ± 0.58   | 2.67 ± 3.79   |
| Control     | 6.67 ± 2.51   | 7.00 ± 0.00   |
| IMS 315-2   | 2.00 ± 1.00   | 9.33 ± 0.58   |
| IMS 315-3   | 4.67 ± 2.31   | 9.00 ± 1.00   |
| Control     | 5.33 ± 0.57   | 8.33 ± 1.52   |

3.5 ผลการทดสอบความแปรปรวนการลงเกาะของไซพริต ในแต่ละชุดการทดลอง แสดงรายละเอียดดังนี้

3.5.1 กลุ่มชุดการทดลองกับฟิล์มแบคทีเรีย ที่ป้อนในจานเพาะเชื้อแบคทีเรียแต่ละชนิดเป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมง จำนวน 15 ชุดการทดลอง (ภาพ 20) พบมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .01$ )

3.5.2 กลุ่มชุดการทดลองกับฟิล์มแบคทีเรียที่ป้อน ในจานเพาะเชื้อแบคทีเรียแต่ละชนิด เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง จำนวน 15 ชุดการทดลอง (ภาพ 20) พบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) จากการตรวจสอบความแตกต่างโดยใช้นิวแมน-คูลส์ พบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ในการลงเกาะของไซพริตระหว่างกลุ่มควบคุมกับแบคทีเรีย IMS 279-7 คือ  $6.33 \pm 1.04$  และ  $1.00 \pm 1.00$  ตามลำดับ ที่ความหนาแน่นของแผ่นฟิล์ม แบคทีเรีย IMS

279-7 ที่  $21.0 (\pm 2.67) \times 10^4$  เซลล์/ตารางมิลลิเมตร และจำนวนไซพริดที่ลงเกาะระหว่างกลุ่มควบคุมกับเชื้อแบคทีเรีย IMS 315-2 และ IMS 315-3 คือ  $4.00 \pm 0.86$ ,  $9.83 \pm 0.29$  และ  $9.00 \pm 1.73$  ตามลำดับที่ความหนาแน่นของแผ่นฟิล์ม  $6.22 (\pm 1.42) \times 10^4$  และ  $11.87 (\pm 0.07) \times 10^4$  เซลล์/ตารางมิลลิเมตรตามลำดับ และจากการจำแนกกลุ่มแบคทีเรียพบว่า IMS 279-7, IMS 315-2 และ IMS 315-3 คือ *Aeromonas*, *Vibrio* และ *Cytophaga* ตามลำดับ

3.6 กลุ่มชุดการทดลองกับน้ำเลี้ยงแบคทีเรียเชื้อจากกับน้ำทะเลกรอง (FSW) อัตราส่วน 1:1 และ อัตราส่วน 1:9 เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมจำนวน 15 ชุดการทดลอง (ภาพที่ 21) ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยจำนวนการลงเกาะของตัวอ่อนเพรียงหิน *B. amphitrite* โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 2 ตัวประกอบ (two way ANOVA) ดังนี้

3.6.1 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริดในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 278-11, IMS 307-6 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกันพบว่า มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .01$ )

3.6.2 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริดในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 306-2, IMS 306-5 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกันพบว่า มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .01$ )

3.6.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการลงเกาะของไซพริดในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 329-1, IMS 329-4 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) ของปฏิกริยาร่วมระหว่างความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรีย กับชนิดแบคทีเรียทดสอบ พบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริดระหว่างกลุ่มควบคุมทั้ง 2 อัตราส่วนกับเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 329-1 และ IMS 329-4 และกลุ่มควบคุมที่อัตราส่วน 1:1 คือ  $0.33 \pm 0.58$ , 0 และ  $6.33 \pm 0.58$  ตามลำดับ ที่อัตราส่วน 1:9 คือ  $5.33 \pm 2.08$ ,  $0.67 \pm 0.58$  และ  $7.00 \pm 1.00$  ตามลำดับ และจากการจำแนกกลุ่มแบคทีเรียพบว่า IMS 329-1, IMS 329-4 คือ *Aeromonas* และ *Flavobacterium* ตามลำดับ

3.6.4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการลงเกาะของไซพริดในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 279-7, IMS 279-4 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างของปฏิกริยาร่วมระหว่าง ความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียกับชนิดแบคทีเรีย และพบว่าความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรีย มีผลต่อการลงเกาะของไซพริดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) จากการตรวจสอบความแตกต่างโดยใช้นิวแมน-คูลส์ พบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริดของน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 279-7, IMS 279-4 และกลุ่มควบคุม

แตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) ที่ความเข้มข้นน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย 1:1 ค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริตของแบคทีเรีย IMS 279-7, IMS 279-4 และกลุ่มควบคุมคือ  $0.67 \pm 0.58$ ,  $0.67 \pm 0.58$  และ  $5.33 \pm 2.08$  ตามลำดับ

3.6.5 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริตในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 278-1, IMS 284-1 และ กลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน พบว่ามีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .01$ )

3.6.6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการลงเกาะของไซพริตในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 278-3, IMS 278-8 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน พบว่าไม่มี ความแตกต่างของปฏิกริยาร่วมระหว่างความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียกับชนิดแบคทีเรียและ พบว่าความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียมีผลต่อการลงเกาะของไซพริตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) จากการตรวจสอบความแตกต่างโดยใช้นิวแมน-คูลส์ พบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริตที่ความเข้มข้นน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย 1:1 ค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของ ไซพริตของน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 278-3, คือ  $3.00 \pm 2.00$  ซึ่งแตกต่างจากที่ความเข้มข้น น้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย 1 : 9 คือ  $9.00 \pm 1.73$  และจากการจำแนกกลุ่มแบคทีเรียพบว่า IMS 278-3 คือ *Caulobacter*

3.6.7 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริตในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 278-7, IMS 307-1 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน พบว่าไม่มี ความแตกต่างของ ปฏิกริยาร่วมระหว่างความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียกับชนิดแบคทีเรีย และพบว่าความเข้มข้น ของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียมีผลต่อการลงเกาะของไซพริตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) จากการ ตรวจสอบความแตกต่างโดยใช้ นิวแมน-คูลส์ พบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของ ไซพริตของน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 307-1 ที่ความเข้มข้นน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย 1:1 ค่า เฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริต IMS 307-1 คือ  $3.67 \pm 2.89$  และที่อัตราส่วน 1 : 9 คือ  $9.00 \pm 1.73$  และจากการจำแนกกลุ่มแบคทีเรียพบว่า IMS 307-1 คือ *Cytophaga*

3.6.8 ผลการวิเคราะห์ การลงเกาะของไซพริต ในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 278-4, IMS 278-10 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน พบว่าไม่มี ความแตกต่างของ ปฏิกริยาร่วมระหว่างความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียกับชนิดแบคทีเรีย และพบว่าชนิดของน้ำ เลี้ยงแบคทีเรียมีผลต่อการลงเกาะของไซพริตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) จากการตรวจ สอบความแตกต่างโดยใช้ นิวแมน-คูลส์ พบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริต ของน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 278-4 แตกต่างจากน้ำเลี้ยงเซลล์ IMS 278-10 และ

กลุ่มควบคุมที่ความเข้มข้นน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย 1:1 คือ  $2.67 \pm 1.53$ ,  $8.00 \pm 2.00$  และ  $6.67 \pm 1.53$  ตามลำดับ และจากการจำแนกกลุ่มแบคทีเรียพบว่า IMS 278 -4 คือ *Pseudomonas*

3.6.9 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริตในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 307 - 7, IMS 307- 9 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกันพบว่า มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .01$ )

3.6.10 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริตในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 284 - 5, IMS 278 - 2 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกันพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < .01$ ) ของปฏิกริยาร่วมระหว่างความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียกับชนิดแบคทีเรียโดยค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริตของน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย 1:1 ของ IMS 278 - 2 คือ  $2.00 \pm 1.73$  และที่ความเข้มข้นน้ำเลี้ยงแบคทีเรีย 1:9 ของแบคทีเรีย IMS 278-2 ค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริตคือ  $8.33 \pm 1.15$  และจากการจำแนกกลุ่มแบคทีเรียที่นำมาทดสอบ พบ IMS 278 -2 คือ *Pseudomonas*

3.6.11 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริตในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 279-11, IMS 279-10 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกันพบว่า มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .01$ )

3.6.12 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริตในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 296 -3, IMS 296 - 5 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน พบว่ามีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .01$ )

3.6.13 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริตในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 314 - 3, IMS 317 -2 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกันพบว่า ไม่มีความแตกต่างของปฏิกริยาร่วมระหว่างความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียกับชนิดแบคทีเรีย และพบว่าความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรีย มีผลต่อการลงเกาะของไซพริต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) จากการตรวจสอบความแตกต่างโดยใช้นิวแมน-คูลส์ พบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริตโดยค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริตของน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 314 - 3 กับกลุ่มควบคุมที่ความเข้มข้นน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย 1:1 คือ  $0.33 \pm 0.58$  และ  $7.00 \pm 3.00$  ตามลำดับและจากการจำแนกกลุ่มแบคทีเรียพบว่า IMS 314-3 คือ *Alteromonas*

3.6.14 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริตในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 289 - 6, IMS 279 - 5 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกันพบว่า ไม่มีความแตกต่างของ

ปฏิกิริยาร่วมระหว่างความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียกับชนิดแบคทีเรียทดสอบ และพบว่าความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียมีผลต่อการลงเกาะของไซพริตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) จากการตรวจสอบความแตกต่างโดยใช้ นิวแมน-คูลส์ พบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริตของน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS 279- 5 แตกต่างจาก IMS 289 – 6 และกลุ่มควบคุมที่ความเข้มข้นน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย 1:1 คือ  $1.33 \pm 0.58$ ,  $3.00 \pm 1.73$  และ  $6.67 \pm 2.51$  ตามลำดับ และที่ความเข้มข้นน้ำเลี้ยงแบคทีเรีย 1:9 ของแบคทีเรีย IMS 289-6, IMS 279-5 และกลุ่มควบคุมคือ  $9.67 \pm 0.58$ ,  $2.67 \pm 3.79$  และ  $7.00 \pm 0.00$  ตามลำดับและจากการจำแนกกลุ่มแบคทีเรียพบว่า IMS 279-5 คือ *Flexibacter*

3.6.15 ผลการวิเคราะห์การลงเกาะของไซพริตในน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย IMS315- 2, IMS315- 3 และกลุ่มควบคุมที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างของปฏิกิริยาร่วมระหว่างความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียกับชนิดแบคทีเรีย และพบว่าความเข้มข้นของน้ำเลี้ยงแบคทีเรียมีผลต่อการลงเกาะของไซพริต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) จากการตรวจสอบความแตกต่างโดยใช้ นิวแมน-คูลส์ พบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของการลงเกาะของไซพริตของน้ำเลี้ยงแบคทีเรีย IMS315 - 2 ที่ความเข้มข้นน้ำเลี้ยงเซลล์แบคทีเรีย 1:1 คือ  $2.00 \pm 1.00$  และที่ความเข้มข้นน้ำเลี้ยงแบคทีเรีย 1:9 ของแบคทีเรีย IMS 314-3 คือ  $9.33 \pm 0.58$  และจากการจำแนกกลุ่มแบคทีเรียพบว่า IMS 315- 2 คือแบคทีเรียในกลุ่ม *Vibrio*

3.7 ผลการจัดจำแนกชนิดโดยวิธีการของซิมิดูและอิซุรา (Simidu & Ezura, 1988; Dechsakulwatana, 1994) สามารถจำแนกกลุ่มแบคทีเรียได้ดังแสดงในตาราง 8 ซึ่งแบคทีเรียที่มีผลต่อการลงเกาะของไซพริตคือ IMS 279-4, IMS 279-7, IMS 329-1, IMS 329-4, IMS 278-3, IMS 307-1, IMS 278-4, IMS 278-2, IMS 314-3, IMS 279-5 และ IMS 315-2 จัดจำแนกอยู่ในกลุ่ม *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Caulobacter*, *Cytophaga*, *Pseudomonas*, *Pseudomonas*, *Alteromonas*, *Flexibacter* และ *Vibrio* ตามลำดับ (ตาราง 8)

ตารางที่ 8 แสดงการจำแนกแบคทีเรียทะเลที่นำมาใช้ในการทดสอบ

| STRAIN     | GRAM/SHAPE | O-F TEST | OXIDASE TEST | MOTILITY | HALOPHILISM | LUMINESCENCE | PIGMENT PRODUCTION | GROWTH IN 0% NaCl | GROWTH IN 3% NaCl | FLAGELLATION | DNA HYDROLYSIS | GELATIN HYDROLYSIS | SPORE | GENOUS                |
|------------|------------|----------|--------------|----------|-------------|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|--------------------|-------|-----------------------|
| IMS 284-1  | -/rod      | -        | +            | -        | -           | -            | +                  | +                 | -                 | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flavobacterium</i> |
| IMS 284-5  | -/rod      | -        | +            | -        | ND          | -            | +                  | ND                | ND                | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flavobacterium</i> |
| IMS 278-1  | -/rod      | -        | +            | +        | ND          | -            | +                  | ND                | ND                | +            | ND             | +                  | -     | <i>Alteromonas</i>    |
| IMS 278-2  | -/rod      | -        | +            | +        | +           | -            | +                  | -                 | +                 | +            | ND             | +                  | -     | <i>Pseudomonas</i>    |
| IMS 278-3  | -/rod      | -        | +            | +        | -           | -            | -                  | ND                | ND                | +            | ND             | +                  | -     | <i>Caulobacter</i>    |
| IMS 278-4  | -/rod      | -        | +            | +        | +           | -            | +                  | -                 | +                 | +            | ND             | +                  | -     | <i>Pseudomonas</i>    |
| IMS 278-7  | -/rod      | -        | +            | -        | -           | -            | +                  | +                 | -                 | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flavobacterium</i> |
| IMS 278-8  | -/rod      | -        | +            | -        | ND          | -            | -                  | ND                | ND                | -            | ND             | +                  | -     | <i>Moraxella</i>      |
| IMS 278-10 | -/rod      | -        | +            | -        | ND          | -            | +                  | ND                | ND                | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flavobacterium</i> |
| IMS 278-11 | +/-coccus  | -        | -            | -        | -           | -            | +                  | +                 | -                 | -            | ND             | +                  | -     | <i>Micrococcus</i>    |
| IMS 279-4  | -/rod      | -        | +            | +        | +           | -            | +                  | -                 | +                 | +            | ND             | +                  | -     | <i>Pseudomonas</i>    |
| IMS 279-5  | -/rod      | -        | +            | -        | ND          | -            | +                  | ND                | ND                | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flexibacter</i>    |
| IMS 279-7  | -/rod      | +        | +            | +        | ND          | -            | +                  | ND                | ND                | +            | ND             | +                  | -     | <i>Aeromonas</i>      |
| IMS 279-10 | -/rod      | +        | +            | +        | +           | -            | -                  | -                 | +                 | +            | ND             | +                  | -     | <i>Vibrio</i>         |
| IMS 279-11 | -/rod      | -        | +            | +        | ND          | -            | +                  | ND                | ND                | +            | ND             | +                  | -     | <i>Alteromonas</i>    |
| IMS 296-3  | -/rod      | -        | +            | +        | +           | -            | -                  | -                 | +                 | +            | ND             | +                  | -     | <i>Alteromonas</i>    |
| IMS 296-5  | +/-coccus  | -        | +            | +        | +           | -            | -                  | -                 | +                 | +            | ND             | +                  | +     | <i>Bacillus</i>       |
| IMS 298-6  | -/rod      | -        | +            | -        | ND          | -            | +                  | ND                | ND                | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flavobacterium</i> |
| IMS 306-2  | -/rod      | -        | +            | +        | +           | -            | +                  | -                 | +                 | +            | ND             | +                  | -     | <i>Alteromonas</i>    |
| IMS 306-5  | -/rod      | -        | +            | -        | +           | -            | +                  | -                 | +                 | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flavobacterium</i> |
| IMS 307-1  | -/rod      | -        | +            | -        | ND          | -            | +                  | ND                | ND                | -            | ND             | +                  | -     | <i>Cytophaga</i>      |
| IMS 307-6  | -/rod      | -        | +            | +        | ND          | -            | +                  | ND                | ND                | +            | ND             | +                  | -     | <i>Caulobacter</i>    |
| IMS 307-7  | -/rod      | -        | -            | -        | -           | -            | +                  | +                 | -                 | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flexibacter</i>    |
| IMS 307-9  | -/rod      | -        | +            | -        | +           | -            | +                  | -                 | +                 | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flexibacter</i>    |

ตารางที่ 8 (ต่อ)

| STRAIN    | GRAM/SHAPE | O-F TEST | OXIDASE TEST | MOTILITY | HALOPHILISM | LUMINESCENCE | PIGMENT PRODUCTION | GROWTH IN 0% NaCl | GROWTH IN 3% NaCl | FLAGELLATION | DNA HYDROLYSIS | GELATIN HYDROLYSIS | SPORE | GENOUS                |
|-----------|------------|----------|--------------|----------|-------------|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------|----------------|--------------------|-------|-----------------------|
| IMS 314-3 | -/ rod     | -        | +            | +        | +           | -            | +                  | -                 | +                 | +            | ND             | +                  | -     | <i>Alteromonas</i>    |
| IMS 315-2 | -/ rod     | +        | +            | +        | +           | -            | +                  | -                 | +                 | +            | ND             | +                  | -     | <i>Vibrio</i>         |
| IMS 315-3 | -/coccus   | +        | +            | -        | +           | -            | +                  | -                 | +                 | -            | ND             | +                  | -     | <i>Cytophaga</i>      |
| IMS 317-2 | -/coccus   | -        | +            | -        | ND          | -            | +                  | ND                | ND                | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flavobacterium</i> |
| IMS 329-1 | -/ rod     | +        | +            | +        | -           | -            | +                  | +                 | -                 | +            | ND             | +                  | -     | <i>Aeromonas</i>      |
| IMS 329-4 | -/ rod     | -        | +            | +        | +           | -            | +                  | -                 | +                 | -            | ND             | +                  | -     | <i>Flavobacterium</i> |

หมายเหตุ : - หมายถึง ผลการทดสอบเป็นลบ

+ หมายถึง ผลการทดสอบเป็นบวก

ND หมายถึง ไม่มีผลการทดสอบ