

#### บทที่ 4

##### ผลการทดลอง

#### 1. การคัดเลือกเชื้อเพื่อใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 3 หน้า 50 แสดงค่าความเข้มข้นสูงสุดของน้ำยาแชฟลอนและกรรณน้ำส้มที่เชื้อ *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Pseudomonas cepacia* สามารถเจริญได้ พบว่า เชื้อทั้ง 6 ชนิด แต่ละพันธุ์มีความต้านทานต่อน้ำยาแชฟลอนแตกต่างกัน ส่วนความต้านทานต่อกรรณน้ำส้มไม่แตกต่างกัน และมีความต้านทานสูง โดยสามารถเจริญได้ในกรรณน้ำส้มที่มีความเข้มข้น 1:10 ยกเว้น *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas cepacia* และ *Pseudomonas aeruginosa* เท่านั้นที่เจริญได้ในกรรณน้ำส้มที่เข้มข้น 1:100

ได้คัดเลือก เชื้อที่มีความต้านทานสูงสุดต่อน้ำยาทั้ง 2 ชนิด มาทำการทดลองในขั้นต่อไป โดยเลือกมาชนิดละ 1 พันธุ์ ดังนี้

<i>Staphylococcus aureus</i> ( <i>S.aureus</i> )	586
<i>Escherichia coli</i> ( <i>E.coli</i> )	70
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ( <i>K.pneumoniae</i> )	78
<i>Proteus vulgaris</i> ( <i>P. vulgaris</i> )	1314
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ( <i>P.aeruginosa</i> )	101
<i>Pseudomonas cepacia</i> ( <i>P.cepacia</i> )	

---

\* หมายเหตุ เชื้อ *Pseudomonas cepacia* มีตัวอย่างเพียง 1 พันธุ์ เนื่องจากพบในการคิดเชื่อน้อยราย แต่มีความรุนแรง และเป็นสาเหตุของการตายได้มาก จึงนำมาทดลองด้วย

ตารางที่ ๓ แสดงค่าความเข้มข้นสูงสุดของน้ำยาแช่ฟลอร่าที่เชื้อสามารถเจริญได้



เชื้อ	แช่ฟลอร่า										กรรณน้ำส้ม										
	1:10	1:10 <sup>2</sup>	1:10 <sup>3</sup>	1:10 <sup>4</sup>	1:10 <sup>5</sup>	1:10 <sup>6</sup>	1:10 <sup>7</sup>	1:10 <sup>8</sup>	1:10 <sup>9</sup>	1:10 <sup>10</sup>	1:10	1:10 <sup>2</sup>	1:10 <sup>3</sup>	1:10 <sup>4</sup>	1:10 <sup>5</sup>	1:10 <sup>6</sup>	1:10 <sup>7</sup>	1:10 <sup>8</sup>	1:10 <sup>9</sup>	1:10 <sup>10</sup>	
<i>Staphylococcus aureus</i>																					
193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
586	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
629	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Escherichia coli</i>																					
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>																					
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Proteus vulgaris</i>																					
1314	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1446	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1652	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1663	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1772	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>																					
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas cepacia</i>																					
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

+ เชื้อเจริญได้

- เชื้อตาย

2. ความเข้มข้นของน้ำยาแชฟลอนและกรดน้ำส้มที่เหมาะสมต่อการฆ่าเชื้อ

(ผ่านการทดลองตามวิธีของ Kelsey-Sykes test for disinfectants)

2.1 จากตารางที่ 4 หน้า 60 แสดงค่าความเข้มข้นของแชฟลอนที่สามารถฆ่าเชื้อ *S. aureus* ได้ พบว่าในสภาพสะอาดทุกความเข้มข้นที่นำมาทดลองสามารถฆ่าเชื้อ *S. aureus* ได้ ความเข้มข้นต่ำสุดคือ 1:200 ผ่านการทดสอบได้โดยไม่มีเชื้อขึ้นเลยจากการใส่เชื้อ (inoculate) ครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 มีเชื้อขึ้นทุกหลอด ซึ่งความเข้มข้นที่ผ่านการทดลองได้จะต้องไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด อย่างน้อย 2 ครั้ง จากการใส่เชื้อทั้งหมด 3 ครั้ง

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:200, 1:120, 1:100, 1:66, 1:60 ไม่สามารถฆ่าเชื้อ *S. aureus* ได้ โดยมีเชื้อขึ้นมากกว่า 2 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อแต่ละครั้ง ความเข้มข้นต่ำสุดที่ผ่านการทดลองคือ 1:40 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 4 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 1 ใน 5 หลอด

จากตารางที่ 5 หน้า 61 แสดงค่าความเข้มข้นของแชฟลอนที่สามารถฆ่าเชื้อ *P. vulgaris* ได้ พบว่าในสภาพสะอาด ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้คือ 1:120 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 4 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้นใน 3 หลอด และครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ *P. vulgaris* ได้ คือ 1:40 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2, 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด

จากตารางที่ 6 หน้า 62 แสดงค่าความเข้มข้นของแชฟลอนที่สามารถฆ่าเชื้อ *E. coli* ได้ พบว่าในสภาพสะอาด ทุก ๆ ความเข้มข้นที่นำมาทดลองสามารถฆ่าเชื้อ *E. coli* ได้ เริ่มตั้งแต่ 1:200 ไม่มีเชื้อขึ้นเลยจากการใส่เชื้อแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 1 ใน 5 หลอด

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ *E. coli* ได้คือ 1:30 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้นเลย, ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 3 ใน 5 หลอด

จากตารางที่ 7 หน้า 63 แสดงค่าความเข้มข้นของแบคทีเรียที่สามารถฆ่าเชื้อ *K. pneumoniae* ได้ พบว่า ในสภาพสะอาด ทุก ๆ ความเข้มข้นที่นำมาทดลองสามารถฆ่าเชื้อ *K. pneumoniae* ได้ เริ่มตั้งแต่ 1:200 ไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2, ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 3 ใน 5 หลอด

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ *K. pneumoniae* ได้ คือ 1:30 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอดจากการใส่เชื้อครั้งที่ 1 และ 2, ครั้งที่ 3 มีเชื้อขึ้นทุกหลอด

จากตารางที่ 8 หน้า 64 แสดงค่าความเข้มข้นของแบคทีเรียที่สามารถฆ่าเชื้อ *P. aeruginosa* ได้ พบว่า ในสภาพสะอาด ความเข้มข้น 1:200 ไม่สามารถฆ่าเชื้อนี้ได้ ความเข้มข้นต่ำสุดที่ฆ่าเชื้อ *P. aeruginosa* คือ 1:100 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 1 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 3 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 4 ใน 5 หลอด

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ *P. aeruginosa* ได้ คือ 1:66 (3:200) โดยไม่มีเชื้อขึ้น 3 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งที่ 1 และ 2 ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 1 ใน 5 หลอด

จากตารางที่ 9 หน้า 65 แสดงค่าความเข้มข้นของแบคทีเรียที่สามารถฆ่าเชื้อ *P. cepacia* ได้ พบว่าในสภาพสะอาด ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อนี้ได้คือ 1:100 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 3 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 และ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อ *P. cepacia* ได้คือ 1:60 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 4 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 1 ใน 5 หลอด

2.2 จากตารางที่ 10 หน้า 66 แสดงค่าความเข้มข้นของกรดน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ *S. aureus* ได้ พบว่าในสภาพสะอาด ความเข้มข้น 1:100, 1:50, 1:25 ไม่สามารถฆ่าเชื้อ *S. aureus* ได้ โดยมีเชื้อขึ้นทุก ๆ หลอดจากการใส่เชื้อแต่ละครั้ง ความเข้มข้นต่ำสุดที่ผ่านการทดลองคือ 1:12.5 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งที่ 1 และ 2 ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 1 ใน 5 หลอด

ในสภาพสกปรก ทุก ๆ ความเข้มข้นที่นำมาทดลอง (1:100, 1:50, 1:25 และ 1:12.5) ไม่สามารถฆ่าเชื้อ *S. aureus* ได้เลย

จากตารางที่ 11 หน้า 67 แสดงค่าความเข้มข้นของกรดน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ *P. vulgaris* ได้ พบว่าในสภาพสะอาด ความเข้มข้นต่ำสุดที่ผ่านการทดลองคือ 1:12.5 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 4 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 3 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้นเลย

ในสภาพสกปรก ทุก ๆ ความเข้มข้นที่นำมาทดลอง (1:100, 1:50, 1:25 และ 1:12.5) ไม่สามารถฆ่าเชื้อ *P. vulgaris* ได้เลย

จากตารางที่ 12 หน้า 68 แสดงค่าความเข้มข้นของกรดน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ *E. coli* ได้ พบว่าในสภาพสะอาด ความเข้มข้นต่ำสุดที่ผ่านการทดลองคือ 1:12.5 โดยไม่มีเชื้อขึ้นเลยจากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 4 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 1 ใน 5 หลอด

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้นที่ผ่านการทดลองคือ 1:8 (3:25) โดยไม่มีเชื้อขึ้น จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 4 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 1 ใน 5 หลอด ส่วนความเข้มข้นที่ต่ำกว่านี้ไม่สามารถฆ่าเชื้อ *E. coli* ได้เลย

จากตารางที่ 13 หน้า 69 แสดงค่าความเข้มข้นของกรดน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ *K. pneumoniae* ได้ พบว่าในสภาพสะอาด ความเข้มข้นต่ำสุดที่ผ่านการทดลองคือ 1:25 โดยไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งที่ 1 และ 2 ครั้งที่ 3 มีเชื้อขึ้นทุกหลอด

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้นต่ำสุดที่ผ่านการทดลองคือ 1:16 (3:50) โดยไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 3 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 มีเชื้อขึ้นทุกหลอด

จากตารางที่ 14 หน้า 70 แสดงค่าความเข้มข้นของกรดน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ *P. aeruginosa* ได้ พบว่าในสภาพสะอาด ความเข้มข้นต่ำสุดที่ผ่านการทดลองคือ 1:25 โดยสามารถฆ่าเชื้อได้ 3 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 2 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 มีเชื้อขึ้นทุกหลอด

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้นที่ผ่านการทดลองคือ 1:8 (3:25) โดยไม่มีเชื้อขึ้น



3 ใน 5 หลอด จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 และ 3 ไม่มีเชื้อขึ้น 1 ใน 5 หลอด ส่วนความเข้มข้นที่ต่ำกว่านี้ไม่สามารถฆ่า *P. aeruginosa* ได้

จากตารางที่ 15 หน้า 71 แสดงค่าความเข้มข้นของกรดน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ *P. cepacia* ได้ พบว่า ในสภาพสะอาด ความเข้มข้นต่ำสุดที่ผ่านการทดลองคือ 1:25 โดยไม่มีเชื้อขึ้นเลยจากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 3 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 มีเชื้อขึ้นทุกหลอด

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้นที่ผ่านการทดลองคือ 1:16 (3:50) โดยไม่มีเชื้อขึ้นเลย จากการใส่เชื้อครั้งแรก, ครั้งที่ 2 ไม่มีเชื้อขึ้น 3 ใน 5 หลอด, ครั้งที่ 3 มีเชื้อขึ้นทุกหลอด

จากตารางที่ 16 หน้า 72 สรุปค่าความเข้มข้นของกรดน้ำส้มและน้ำยาแชฟลอนที่สามารถฆ่าเชื้อได้ พบว่าในสภาพสะอาดแชฟลอน 1:200 สามารถฆ่าเชื้อ *S. aureus*, *K. pneumoniae* และ *E. coli* ได้ ส่วนเชื้อ *P. vulgaris*, *P. aeruginosa* และ *P. cepacia* ต้องใช้ความเข้มข้นอย่างน้อย 1:100 จึงจะทำลายได้ ในสภาพสกปรก ความเข้มข้นที่สามารถทำลายเชื้อ *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *P. vulgaris* และ *E. coli* ได้คือ 1:30 ส่วน *P. cepacia* และ *P. aeruginosa* ใช้ความเข้มข้นเพียง 1:60 แสดงให้เห็นว่าฤทธิ์การทำลายเชื้อ *P. aeruginosa* และ *P. cepacia* ของน้ำยาแชฟลอนระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ไม่มีความแตกต่างกันมาก เมื่อเทียบกับฤทธิ์การทำลายเชื้อ *S. aureus*, *P. vulgaris*, *E. coli* และ *K. pneumoniae*

ในสภาพสะอาดกรดน้ำส้ม 1:25 สามารถฆ่าเชื้อ *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* และ *P. cepacia* ได้ ส่วนเชื้อ *S. aureus*, *E. coli* และ *P. vulgaris* ต้องใช้ความเข้มข้น 1:12.5 ขึ้นไป จึงจะทำลายได้ ในสภาพสกปรก กรดน้ำส้ม 1:12.5 สามารถทำลายได้เฉพาะ *K. pneumoniae* และ *P. cepacia* เท่านั้น ส่วนเชื้อ *S. aureus*, *P. vulgaris*, *E. coli* และ *P. aeruginosa* ต้องใช้ความเข้มข้นมากกว่า 12.5 จึงจะทำลายได้ จากผลการทดลองนี้พบว่า *K. pneumoniae* และ *Pseudomonas* ซึ่งเป็นเชื้อกรัมลบ ไวต่อกรดน้ำส้มมากกว่าเชื้อตัวอื่น ที่นำมาทดลอง และ *S. aureus* ซึ่งเป็นเชื้อกรัมบวกจะต่อต้านน้ำยานี้ได้มากกว่าคือ ต้องใช้ความเข้มข้นสูงกว่าในการทำลายเชื้อกรัมบวก (21,23)

### 3. เวลาที่น้อยที่สุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้หมดของแชพลอนและกรดน้ำส้ม

3.1 จากตารางที่ 17 หน้า 73 และภาพที่ 3,4,5 หน้า 74,75,76 แสดงระยะเวลาที่น้อยที่สุดที่แชพลอนสามารถทำลายเชื้อได้หมด ในสภาพสะอาด ความเข้มข้น 1:100 สามารถทำลายเชื้อ *S. aureus* ได้หมดใน 10 นาที ส่วนเชื้อ *P. vulgaris* และ *P. aeruginosa* ต้องใช้เวลา 20 นาที, เชื้อ *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. cepacia* ใช้เวลา 30 นาที ความเข้มข้น 1:60 และ 1:30 ทำลายเชื้อทุกชนิดได้หมดในเวลาเพียง 10 นาที ยกเว้น *K. pneumoniae* ที่ต้องใช้เวลา 20 นาทีขึ้นไปจึงจะทำลายได้หมด

ในสภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:100 ทำลายเชื้อ *S. aureus* ได้หมดใน 10 นาที, ทำลาย *P. vulgaris* ได้หมดใน 20 นาที และทำลาย *E. coli*, *P. aeruginosa* และ *P. cepacia* ได้หมดใน 30 นาที ส่วน *K. pneumoniae* ต้องใช้เวลานานถึง 60 นาทีจึงจะทำลายได้หมด ความเข้มข้น 1:60 ทำลาย *S. aureus* และ *P. aeruginosa* ได้หมดใน 10 นาที, ทำลาย *P. vulgaris*, *E. coli* และ *P. cepacia* ได้หมดใน 20 นาที ส่วน *K. pneumoniae* ต้องใช้เวลา 30 นาที ความเข้มข้น 1:30 ทำลายเชื้อทุกชนิดได้หมดใน 10 นาที ยกเว้น *P. vulgaris* และ *K. pneumoniae* ที่ต้องใช้เวลา 20 นาที

3.2 จากตารางที่ 18 หน้า 77 และภาพ 6,7,8,9 หน้า 78,79,80,81 แสดงประสิทธิภาพของกรดน้ำส้มในการฆ่าเชื้อชนิดต่าง ๆ เมื่อเพิ่มเวลาให้มากขึ้น กรดน้ำส้มก็สามารถทำลายเชื้อได้ดีขึ้น พบว่าในสภาพสะอาด ความเข้มข้น 1:100 สามารถทำลายเชื้อ *P. aeruginosa* ได้หมดในเวลา 24 ชั่วโมง ส่วนสภาพสกปรกต้องใช้เวลามากกว่านี้ และเชื้ออื่น ๆ ความเข้มข้น 1:100 ก็สามารถลดจำนวนเชื้อลงได้ ตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น แต่ไม่สามารถทำลายได้หมดใน 24 ชั่วโมง

ในสภาพสะอาด กรดน้ำส้ม 1:50 สามารถทำลายเชื้อ *S. aureus*, *P. vulgaris*, *K. pneumoniae* และ *E. coli* ได้หมดใน 24 ชั่วโมง และทำลาย *P. aeruginosa* ได้หมดในเวลาเพียง 20 นาที ส่วน *P. cepacia* ต้องใช้เวลามากกว่า 24 ชั่วโมง ความเข้มข้น 1:25 สามารถทำลายเชื้อ *K. pneumoniae* และ

*P. aeruginosa* ได้หมดในเวลาเพียง 10 นาที, ทำลาย *P. vulgaris* ได้หมดในเวลา 20 นาที ส่วนเชื้ออื่น ๆ ต้องใช้เวลา 24 ชั่วโมง จึงจะทำลายได้หมด ความเข้มข้น 1:12.5 ทำลายเชื้อทุกชนิดได้สิ้น โดยทำลายได้หมดในเวลา 10 นาที - 60 นาที ตามชนิดของเชื้อ

ส่วนสภาพสกปรก กรดน้ำส้มมีประสิทธิภาพต่ำมาก ต้องใช้ความเข้มข้น 1:25-1:12.5 ขึ้นไปจึงจะสามารถทำลายเชื้อได้ และใช้เวลานาน 20 นาที - 24 ชั่วโมงขึ้นไป จึงจะทำลายเชื้อได้หมด พบว่า *P. aeruginosa* มีความไวต่อกรดน้ำส้มมากกว่าเชื้อตัวอื่น ซึ่งในสภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:50 ทำลายเชื้อได้หมดใน 60 นาที ความเข้มข้น 1:25 ทำลายเชื้อได้หมดใน 20 นาที และความเข้มข้น 1:12.5 ใช้เวลาเพียง 10 นาที ก็สามารถทำลายเชื้อได้หมด

3.3 จากภาพที่ 10,11,12,13,14 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแชพลอนกับเชื้อ *P. vulgaris*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* และ *P. cepacia* ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้นและเวลาต่าง ๆ กัน พบว่า

ภาพที่ 10 หน้า 82 *P. vulgaris* ในสภาพสะอาดที่ความเข้มข้น 1:60 และ 1:30 เชื้อจะถูกทำลายได้หมดในเวลา 10 นาที, ความเข้มข้น 1:100 จะถูกทำลายหมดในเวลา 20 นาที สภาพสกปรก จะถูกทำลายหมดในเวลา 20 นาที ที่ความเข้มข้น 1:100, 1:60 และ 1:30

ภาพที่ 11 หน้า 83 *E. coli* ในสภาพสะอาดที่ความเข้มข้น 1:60 และ 1:30 เชื้อจะถูกทำลายหมดในเวลา 10 นาที, ความเข้มข้น 1:100 ถูกทำลายหมดในเวลา 30 นาที สภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:30 ถูกทำลายหมดในเวลา 10 นาที, ความเข้มข้น 1:60 และ 1:100 จะต้องใช้เวลา 30 นาที จึงจะทำลายได้หมด

ภาพที่ 12 หน้า 84 *K. pneumoniae* ในสภาพสะอาดที่ความเข้มข้น 1:60 และ 1:30 เชื้อจะถูกทำลายหมดในเวลา 20 นาที, ความเข้มข้น 1:100 ต้องใช้เวลา 30 นาที สภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:30 ใช้เวลาเพียง 20 นาที ส่วน 1:60 ใช้เวลา 30 นาที และ 1:100 ใช้เวลา 60 นาที จึงจะทำลายได้หมด



ภาพที่ 13 หน้า 85 *P. aeruginosa* ในสภาพสะอาดที่ความเข้มข้น 1:60 และ 1:30 เชื้อจะถูกทำลายหมดในเวลา 10 นาที, ความเข้มข้น 1:100 ต้องใช้เวลา 20 นาที ในสภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:60 และ 1:30 เชื้อถูกทำลายหมดในเวลาเพียง 10 นาที และความเข้มข้น 1:100 จะถูกทำลายหมดในเวลา 30 นาที

ภาพที่ 14 หน้า 86 *P. cepacia* ในสภาพสะอาดที่ความเข้มข้น 1:60 และ 1:30 เชื้อจะถูกทำลายหมดในเวลา 10 นาที, ความเข้มข้น 1:100 ต้องใช้เวลา 30 นาที สภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:30 เชื้อจะถูกทำลายหมดในเวลาเพียง 10 นาที, ความเข้มข้น 1:60 ใช้เวลา 20 นาที และที่ความเข้มข้น 1:100 ต้องใช้เวลา 30 นาที

ส่วน *S. aureus* ในสภาพสะอาดและสกปรก ที่ความเข้มข้น 1:100 สามารถฆ่าเชื้อได้หมดในเวลา 10 นาที เท่ากัน

3.4 จากภาพที่ 15,16,17,18,19 และ 20 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรดน้ำส้มกับเชื้อ *S. aureus*, *P. vulgaris*, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *P. aeruginosa* และ *P. cepacia* ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้นและระยะเวลาต่าง ๆ กัน

ภาพที่ 15 หน้า 87 *S. aureus* สภาพสะอาดที่ความเข้มข้น 1:12.5 เชื้อจะถูกทำลายให้หมดในเวลา 60 นาที, ความเข้มข้น 1:25 และ 1:50 ใช้เวลา 24 ชม จึงจะทำลายเชื้อได้หมด ส่วนความเข้มข้น 1:100 เวลา 24 ชม สามารถลดจำนวนเชื้อลงได้ แต่ไม่สามารถทำลายได้หมด ซึ่งต้องใช้เวลามากกว่า 24 ชม สภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:12.5 ทำลายเชื้อได้หมดในเวลา 24 ชม ส่วนความเข้มข้น 1:25, 1:50 และ 1:100 สามารถลดจำนวนเชื้อลงได้ แต่ไม่สามารถทำลายให้หมดได้ในเวลา 24 ชม

ภาพที่ 16 หน้า 88 *P. vulgaris* สภาพสะอาด ความเข้มข้น 1:12.5 ทำลายเชื้อได้หมดไปเวลา 10 นาที, ความเข้มข้น 1:25 ทำลายเชื้อให้หมดใช้เวลา 20 นาที, ความเข้มข้น 1:50 ทำลายเชื้อได้หมดในเวลา 24 ชม. ส่วนความเข้มข้น 1:100 สามารถลดจำนวนเชื้อลงได้ แต่ไม่สามารถทำลายได้หมดในเวลา 24 ชม สภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:12.5 ทำลายเชื้อให้หมดในเวลา 20 นาที, 1:25 ใช้เวลา 30 นาที ส่วนความเข้มข้น 1:50 และ 1:100 ไม่สามารถลดจำนวนเชื้อได้เลย แม้จะใช้เวลานานถึง 24 ชม

ภาพที่ 17 หน้า 89 *K. pneumoniae* สภาพสะอาด ที่ความเข้มข้น 1:12.5 และ 1:25 ทำลายเชื้อให้หมดได้ในเวลา 10 นาที, ความเข้มข้น 1:50 ต้องใช้เวลา 24 ชม ส่วนความเข้มข้น 1:100 สามารถลดจำนวนเชื้อลงได้ใน 24 ชม แต่ไม่สามารถทำลายให้หมดไป สภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:12.5 ทำลายเชื้อให้หมดได้ในเวลา 30 นาที, ความเข้มข้น 1:25 ใช้เวลาถึง 24 ชม ส่วนความเข้มข้น 1:50 ลดจำนวนเชื้อลงได้ แต่ไม่สามารถทำลายให้หมดได้ใน 24 ชม ความเข้มข้น 1:100 ไม่สามารถลดจำนวนเชื้อได้เลย แม้จะใช้เวลานานถึง 24 ชม

ภาพที่ 18 หน้า 90 *E. coli* สภาพสะอาด ความเข้มข้น 1:12.5 ทำลายเชื้อให้หมดได้ในเวลา 20 นาที, ความเข้มข้น 1:25, 1:50 ต้องใช้เวลาถึง 24 ชม ส่วนความเข้มข้น 1:100 สามารถลดจำนวนเชื้อลงได้ แต่ไม่สามารถทำลายให้หมดได้ใน 24 ชม สภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:12.5 ทำลายเชื้อให้หมดได้ในเวลา 30 นาที, ความเข้มข้น 1:25 ใช้เวลา 24 ชม ความเข้มข้น 1:50 สามารถลดจำนวนเชื้อลงได้ แต่ไม่สามารถทำลายให้หมดได้ใน 24 ชม ส่วนความเข้มข้น 1:100 ไม่สามารถลดจำนวนเชื้อได้เลย

ภาพที่ 19 หน้า 91 *P. aeruginosa* สภาพสะอาด ความเข้มข้น 1:12.5 และ 1:25 ทำลายเชื้อให้หมดได้ในเวลา 10 นาที, ความเข้มข้น 1:50 ใช้เวลา 20 นาที และความเข้มข้น 1:100 ใช้เวลา 24 ชม สภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:12.5, ทำลายเชื้อให้หมดได้ในเวลา 20 นาที, ความเข้มข้น 1:50 ใช้เวลา 60 นาที และความเข้มข้น 1:100 สามารถลดจำนวนเชื้อลงได้ แต่ไม่สามารถทำลายให้หมดได้ใน 24 ชม

ภาพที่ 20 หน้า 92 *P. cepacia* สภาพสะอาด ความเข้มข้น 1:12.5 ทำลายเชื้อได้หมดในเวลา 30 นาที, ความเข้มข้น 1:25 ต้องใช้เวลานานถึง 24 ชม ส่วนความเข้มข้น 1:50 และ 1:100 สามารถลดจำนวนเชื้อลงได้ แต่ไม่สามารถทำลายให้หมดได้ใน 24 ชม สภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:12.5 ทำลายเชื้อได้ในเวลา 30 นาที ความเข้มข้น 1:25, 1:50 สามารถลดจำนวนเชื้อลงได้ในเวลา 24 ชม ส่วนความเข้มข้น 1:100 ไม่สามารถลดจำนวนเชื้อได้เลยในเวลา 24 ชม

จากตารางที่ 19 หน้า 93 สรุประยะเวลาที่น้อยที่สุดที่น้ำยาแชพลอนและกรดน้ำส้มสามารถฆ่าเชื้อแต่ละชนิดได้หมด พบว่า น้ำยาแชพลอนใช้ได้ผลดีกับเชื้ออหิวาตกโรค โดยความเข้มข้น 1:100 สามารถทำลายเชื้อ *S. aureus* ได้หมดในเวลาเพียง 10 นาที ส่วนเชื้ออหิวาตกโรคต้องใช้เวลานานประมาณ 20 นาที - 30 นาที และที่ความเข้มข้น 1:60, 1:30 ใช้เวลาน้อยลงเหลือเพียง 10 นาที และพบว่า การทำลายเชื้อให้หมดของน้ำยาแชพลอนในสภาพสะอาดและสกปรกใช้เวลาแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

กรดน้ำส้ม ต้องใช้เวลามากในการทำลายเชื้อให้หมด และพบว่าเชื้ออหิวาตกโรคคือ *S. aureus* ต้องใช้เวลามากกว่าเชื้ออหิวาตกโรค ในทุก ๆ ความเข้มข้น คือใช้เวลา 24 ชม ที่ความเข้มข้น 1:50 และ 1:25 และใช้เวลา 60 นาทีที่ความเข้มข้น 1:12.5 ส่วนเชื้ออหิวาตกโรค *K. pneumoniae* และ *P. aeruginosa* ถูกทำลายได้หมดในเวลาเพียง 10 นาที ที่ความเข้มข้น 1:25 และ *Proteus vulgaris* ใช้เวลา 20 นาที ยกเว้น *E. coli* และ *P. cepacia* ที่ต้องใช้เวลา 24 ชม แต่ที่ความเข้มข้น 1:12.5 ในเชื้ออหิวาตกโรคจะใช้เวลาเพียง 10-30 นาทีเท่านั้นก็สามารถทำลายได้หมด และการทำลายเชื้อให้หมดของกรดน้ำส้ม ในสภาพสะอาด ใช้เวลามากกว่าสภาพสกปรกในทุก ๆ ความเข้มข้น

ตารางที่ ๔ แสดงค่าความเข้มข้นของแขพลอนที่สามารถฆ่าเชื้อ Staphylococcus aureus ( $2 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No.	ความเข้มข้นของน้ำยา	สภาพสะอาด				สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล	recovery broth			ผล
		I	II	III		I	II	III	
1	1:200	-----	+++--	+++++	pass*	+++++	+++++	+++++	fail**
2	1:100	-----	-----+	+++++	pass	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:200	-----	-----++	-----+	pass	-----++	+++++	+++++	fail
1	1:120	-----+	-----+++	-----+++	pass	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:60	-----	-----+	-----++	pass	-----+++	-----+++	+++++	fail
3	1:40	-----	-----+	-----++	pass	-----+	-----+++	-----+++	pass
1	1:60	-----+	-----+++	-----+	pass	-----+	-----+++	+++++	fail
2	1:30	-----+	-----++	-----+	pass	-----++	-----++	-----	pass
3	1:20	-----	-----++	-----+	pass	-----++	-----+	-----+++	pass
1	1:20	-----	-----	-----	pass	-----+	-----+	-----++	pass
2	1:10	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass
3	3:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass

+ เชื้อเจริญได้      - เชื้อตาย

\*pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน ๔ หลอดของ และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป)

\*\*fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้

ตารางที่ ๕ แสดงค่าความเข้มข้นของแซพลอนที่สามารถฆ่าเชื้อ *Proteus vulgaris*  
( $1.2 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No.	ความเข้มข้นของน้ำยา	สภาพสะอาด				สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล	recovery broth			ผล
		I	II	III		I	II	III	
1	1:200	-----+	-----+	-----+	fail	-----+	-----+	-----+	fail
2	1:100	-----+	-----+	-----	pass	-----+	-----+	-----+	fail
3	3:200	-----+	-----+	-----	pass	-----+	-----+	-----	fail
1	1:120	-----+	-----+	-----+	pass	-----+	-----+	-----+	fail
2	1:60	-----	-----	-----	pass	-----+	-----+	-----	fail
3	1:40	-----	-----	-----	pass	-----+	-----+	-----	pass
1	1:60	-----	-----	-----	pass	-----+	-----+	-----	fail
2	1:30	-----	-----	-----	pass	-----	-----+	-----	pass
3	1:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass
1	1:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass
2	1:10	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass
3	3:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass

+ เชื้อเจริญได้

- เชื้อตาย

pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน ๔ หลอดของ recovery broth และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป)

fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้



ตารางที่ ๖ แสดงค่าความเข้มข้นของแซพลอนที่สามารถฆ่าเชื้อ Escherichia coli  
( $1.2 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No.	ความเข้มข้นของน้ำยา	สภาพสะอาด				สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล	recovery broth			ผล
		I	II	III		I	II	III	
1	1:200	-----	---+++	---+++	pass	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:100	-----	-----+	---+++	pass	---++	---+++	+++++	fail
3	3:200	-----	-----	---+++	pass	---++	---+++	---+++	fail
1	1:120	---+++	---++	---+++	pass	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:60	---++	---++	---++	pass	---+++	---+++	+++++	fail
3	1:40	-----	-----	-----	pass	---+++	---+++	---+++	fail
1	1:60	---+++	-----	-----	pass	---+++	---+++	+++++	fail
2	1:30	-----	-----	-----	pass	---+++	-----	---++	pass
3	1:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	---+	pass
1	1:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	---+	pass
2	1:10	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass
3	3:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass

+ เชื้อเจริญได้      - เชื้อตาย

pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน หลอดของ recovery broth และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป)

fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้

ตารางที่ ๘ แสดงความเข้มข้นของเซฟลอนที่สามารถฆ่าเชื้อ *Klebsiella pneumoniae*  
( $6 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No	ความเข้มข้นของน้ำยา	สภาพสะอาด				สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล	recovery broth			ผล
		I	II	III		I	II	III	
1	1:200	-----+	-----+	-----+	pass	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:100	-----+	-----+	-----	pass	-----	+++++	+++++	fail
3	3:200	-----	-----	-----	pass	-----	+++++	-----	fail
1	1:120	-----+	-----+	-----+	pass	-----	+++++	+++++	fail
2	1:60	-----	-----+	-----+	pass	-----	-----	-----	fail
3	1:40	-----	-----+	-----+	pass	-----	-----	-----	fail
1	1:60	-----	-----+	-----+	pass	-----	-----	-----	fail
2	1:30	-----	-----+	-----+	pass	-----	-----	+++++	pass
3	1:20	-----	-----	-----+	pass	-----	-----	-----	pass
1	1:20	-----	-----	-----+	pass	-----	-----	-----	pass
2	1:10	-----	-----	-----	pass	-----	-----	+++++	pass
3	3:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass

+ เชื้อเจริญได้                      - เชื้อตาย

pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน ๔ หลอดของ recovery broth และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป)

fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้



ตารางที่ ๕ แสดงความเข้มข้นของแซพลอนที่สามารถฆ่าเชื้อ *Pseudomonas cepacia*  
( $3.5 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No.	ความเข้มข้นของน้ำยา	สภาพสะอาด				สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล	recovery broth			ผล
		I	II	III		I	II	III	
1	1:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:100	---++	---++	---++	pass	---++	+++++	+++++	fail
3	3:200	-----	---++	---++	pass	---++	---++	+++++	pass
1	1:120	---++	---++	---++	pass	---++	---++	+++++	fail
2	1:60	-----	---++	---++	pass	-----	---++	---++	pass
3	1:40	-----	-----	---++	pass	-----	---++	---++	pass
1	1:60	-----	---++	---++	pass	---++	---++	---++	pass
2	1:30	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass
3	1:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass
1	1:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass
2	1:30	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass
3	3:20	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass

+ เชื้อเจริญได้      - เชื้อตาย

pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน ๔ หลอดของ recovery broth และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป)

fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้

ตารางที่ ๑๐ แสดงความเข้มข้นของกรคน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อได้ Staphylococcus aureus ( $2 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No.	ความเข้มข้นของน้ำยา	สภาพสะอาด				ผล	สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล		recovery broth			ผล
		I	II	III			I	II	III	
1	1:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail	
2	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail	
3	3:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail	
1	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail	
2	1:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail	
3	3:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail	
1	1:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail	
2	1:25	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail	
3	3:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail	
1	1:25	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail	
2	1:12.5	+++++	+++++	+++++	pass	+++++	+++++	+++++	fail	
3	3:25	+++++	+++++	+++++	pass	+++++	+++++	+++++	fail	

+ เชื้อเจริญได้                      - เชื้อตาย

pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน ๔ หลอดของ recovery broth และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป)

fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้



ตารางที่ ๑๑ แสดงความเข้มข้นของกรดน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ Proteus vulgaris  
( $1.2 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No.	ความเข้มข้น ของน้ำยา	สภาพสะอาด				สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล	recovery broth			ผล
		I	II	III		I	II	III	
1	1:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:25	----++	----++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:50	----++	----++	----++	pass	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:25	----++	----++	----++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:12.5	----++	----++	----	pass	----	----	----	fail
3	3:25	----	----	----	pass	----	----	----	fail

+ เชื้อเจริญได้

- เชื้อตาย

pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน ๔ หลอดของ  
recovery broth และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป

fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้

ตารางที่ ๑๒ แสดงความเข้มข้นของกรรณน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ Escherichia coli  
( $1.2 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No	ความเข้มข้นของน้ำ	สภาพสะอาด				สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล	recovery broth			ผล
		I	II	III		I	II	III	
1	1:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:25	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:25	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:12.5	-----	-----+	-----	pass	-----+	+++++	+++++	fail
3	3:25	-----	-----	-----	pass	-----	-----+	-----+	pass

+ เชื้อเจริญได้

- เชื้อตาย

pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน ๔ หลอดของ recovery broth และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป)

fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้

ตารางที่ ๑๓ แสดงความเข้มข้นของกรรณน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ *Klebsiella pneumoniae*  
( $6 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No.	ความเข้มข้นของน้ำยา	สภาพสะอาด				สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล	recovery broth			ผล
		I	II	III		I	II	III	
1.	1:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:25	----+	----+	+++++	pass	+++++	----+	----+	fail
3	3:50	-----	----+	+++++	pass	----+	----+	+++++	pass
1	1:25	----+	----+	+++++	pass	----+	----+	+++++	fail
2	1:12.5	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass
3	3:25	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass

+ เชื้อเจริญได้      - เชื้อตาย

pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน ๔ หลอดของ recovery broth และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป)

fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้

ตารางที่ ๑๔ แสดงความเข้มข้นของกรดน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ( $2 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No.	ความเข้มข้นของน้ำยา	สภาพสะอาด				สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล	recovery broth			ผล
		I	II	III		I	II	III	
1	1:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:50	---++	+++++	+++++	fail	---++	+++++	+++++	fail
3	3:100	---++	---++	---++	fail	---++	+++++	+++++	fail
1	1:50	---++	---++	+++++	fail	---++	+++++	---++	fail
2	1:25	---++	---++	+++++	pass	---++	---++	+++++	fail
3	3:50	---	---++	---++	pass	---++	---++	---++	fail
1	1:25	---++	---++	+++++	pass	---++	---++	+++++	fail
2	1:12.5	---	---	---++	pass	---	---++	---++	fail
3	3:25	---	---++	---	pass	---	---++	---++	pass

+ เชื้อเจริญได้

- เชื้อตาย

pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน ๕ หลอดของ recovery broth และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป)

fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้

ตารางที่ ๑๕ แสดงความเข้มข้นของกรคน้ำส้มที่สามารถฆ่าเชื้อ *Pseudomonas cepacia*  
( $3.5 \times 10^8$ /ml) ได้

Test No.	ความเข้มข้นของน้ำยา	สภาพสะอาด				สภาพสกปรก			
		recovery broth			ผล	recovery broth			ผล
		I	II	III		I	II	III	
1	1:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:200	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
3	3:100	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
1	1:50	+++++	+++++	+++++	fail	+++++	+++++	+++++	fail
2	1:25	-----	----++	+++++	pass	----++	+++++	+++++	fail
3	3:50	-----	-----	----++	pass	-----	----++	+++++	pass
1	1:25	----++	-----	----++	pass	----++	+++++	+++++	fail
2	1:12.5	-----	-----	-----	pass	-----	----++	----++	pass
3	3:25	-----	-----	-----	pass	-----	-----	-----	pass

+ เชื้อเจริญได้

- เชื้อตาย

pass = ความเข้มข้นที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (มีเชื้อตาย ๒ ใน ๕ หลอดของ recovery broth และได้ผลเช่นนี้ ๒ ครั้งขึ้นไป)

fail = ความเข้มข้นที่ไม่สามารถฆ่าเชื้อได้



ตารางที่ ๑๖ สรุปค่าความเข้มข้นของกรดน้ำส้มและน้ำยาแช่ฟลอนที่สามารถฆ่าเชื้อได้

เชื้อที่ใช้ทดลอง	จำนวนเชื้อ col/ml	น้ำยาแช่ฟลอน		กรดน้ำส้ม	
		clean condition	dirty condition	clean condition	dirty condition
Staphylococcus aureus	$2 \times 10^8$	1:200	1:30		
	$1.8 \times 10^8$			1:12.5(8%)	<1:12.5 (>8%)
Klebsiella pneumonia	$6 \times 10^8$	2:200	1:30		
	$6 \times 10^8$			1:25(4%)	1:12.5 (8%)
Escherichia coli	$1.2 \times 10^8$	1:200	1:30		
	$1.2 \times 10^8$			1:12.5(8%)	<1:12.5 (>8%)
Proteus vulgaris	$1.2 \times 10^8$	1:100	1:30		
	$1.2 \times 10^8$			1:12.5(8%)	<1:12.5 (>8%)
Pseudomonas aeruginosa	$2 \times 10^8$	1:100	1:60		
	$2 \times 10^8$			1:25(4%)	<1:12.5 (>8%)
Pseudomonas cepacia (EO-1)	$3.5 \times 10^8$	1:100	1:60		
	$3.5 \times 10^8$			1:25(4%)	1:12.5 (8%)

ตารางที่ ๑๗

แสดงเวลาต่ำสุดที่ใช้ในการฆ่าเชื้อได้หมดของแซฟลอน

เชื้อ	ความเข้มข้น ของน้ำยา	สภาพสะอาด					สภาพสกปรก				
		10'	20'	30'	60'	24 ชม.	10'	20'	30'	60'	24 ชม.
Staphylococcus aureus ( $2 \times 10^8$ /ml)	1:100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1:60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proteus vulgaris ( $1.2 \times 10^8$ /ml)	1:100	1 <sup>+</sup>	0	0	0	0	1 <sup>+</sup>	0	0	0	0
	1:60	0	0	0	0	0	1 <sup>+</sup>	0	0	0	0
	1:30	0	0	0	0	0	1 <sup>+</sup>	0	0	0	0
Klebsiella pneumoniae ( $6 \times 10^8$ /ml)	1:100	2 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0	3 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	0	0
	1:60	2 <sup>+</sup>	0	0	0	0	3 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	0	0	0
	1:30	1 <sup>+</sup>	0	0	0	0	2 <sup>+</sup>	0	0	0	0
Escherichia coli ( $1.2 \times 10^8$ /ml)	1:100	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0
	1:60	0	0	0	0	0	1 <sup>+</sup>	0	0	0	0
	1:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa ( $2 \times 10^8$ /ml)	1:100	1 <sup>+</sup>	0	0	0	0	2 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0
	1:60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudomonas cepacia ( $3.5 \times 10^8$ /ml)	1:100	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0
	1:60	0	0	0	0	0	1 <sup>+</sup>	0	0	0	0
	1:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

water control

ได้ผล 4<sup>+</sup> ทุกระยะเวลาที่ทดสอบ

0

= ไม่มีเชื้อ

1<sup>+</sup>

= มีเชื้อจำนวน

1-200 col.

2<sup>+</sup>

= มีเชื้อจำนวน

201-400 col.

3<sup>+</sup>

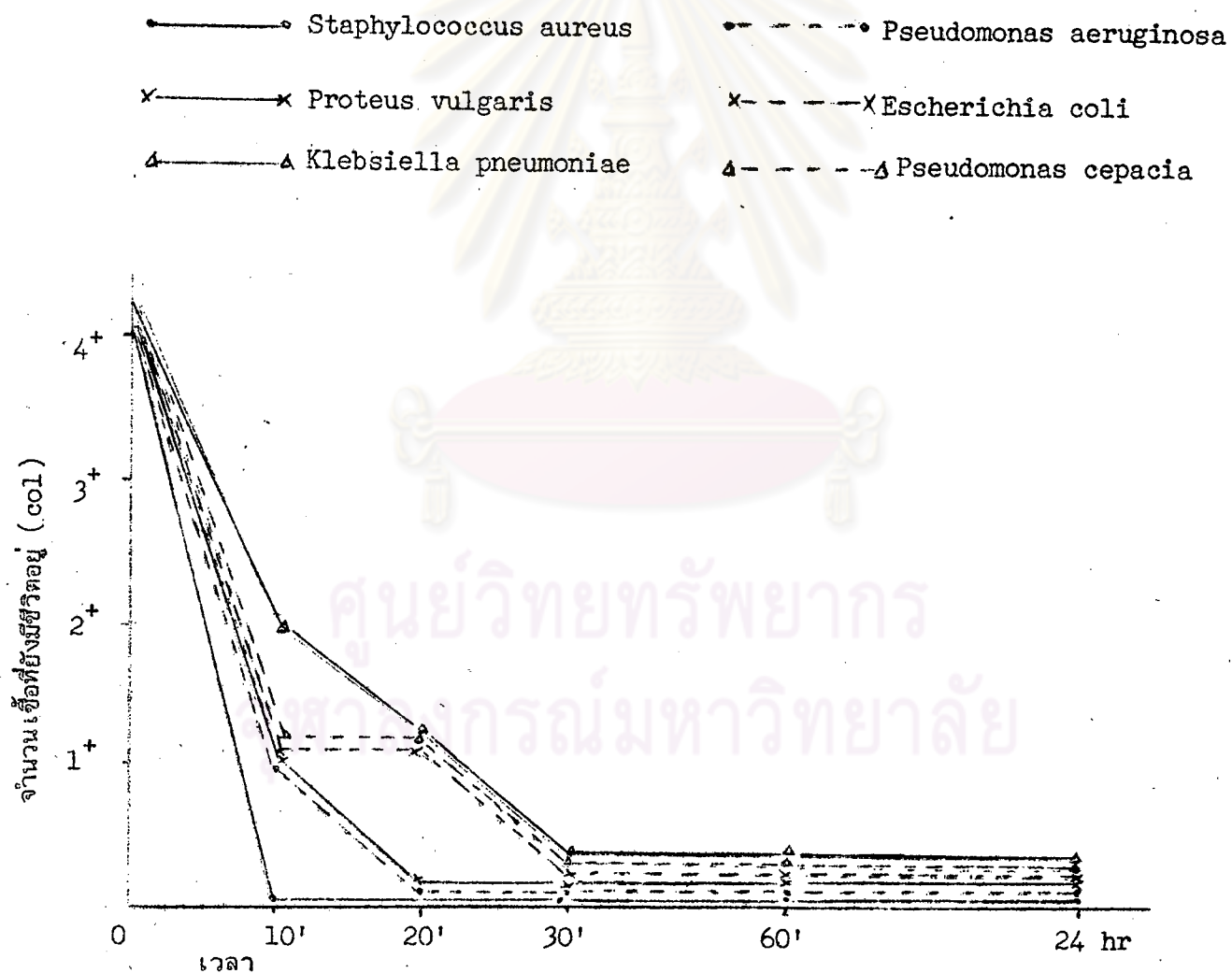
= มีเชื้อจำนวน

401-600 col.

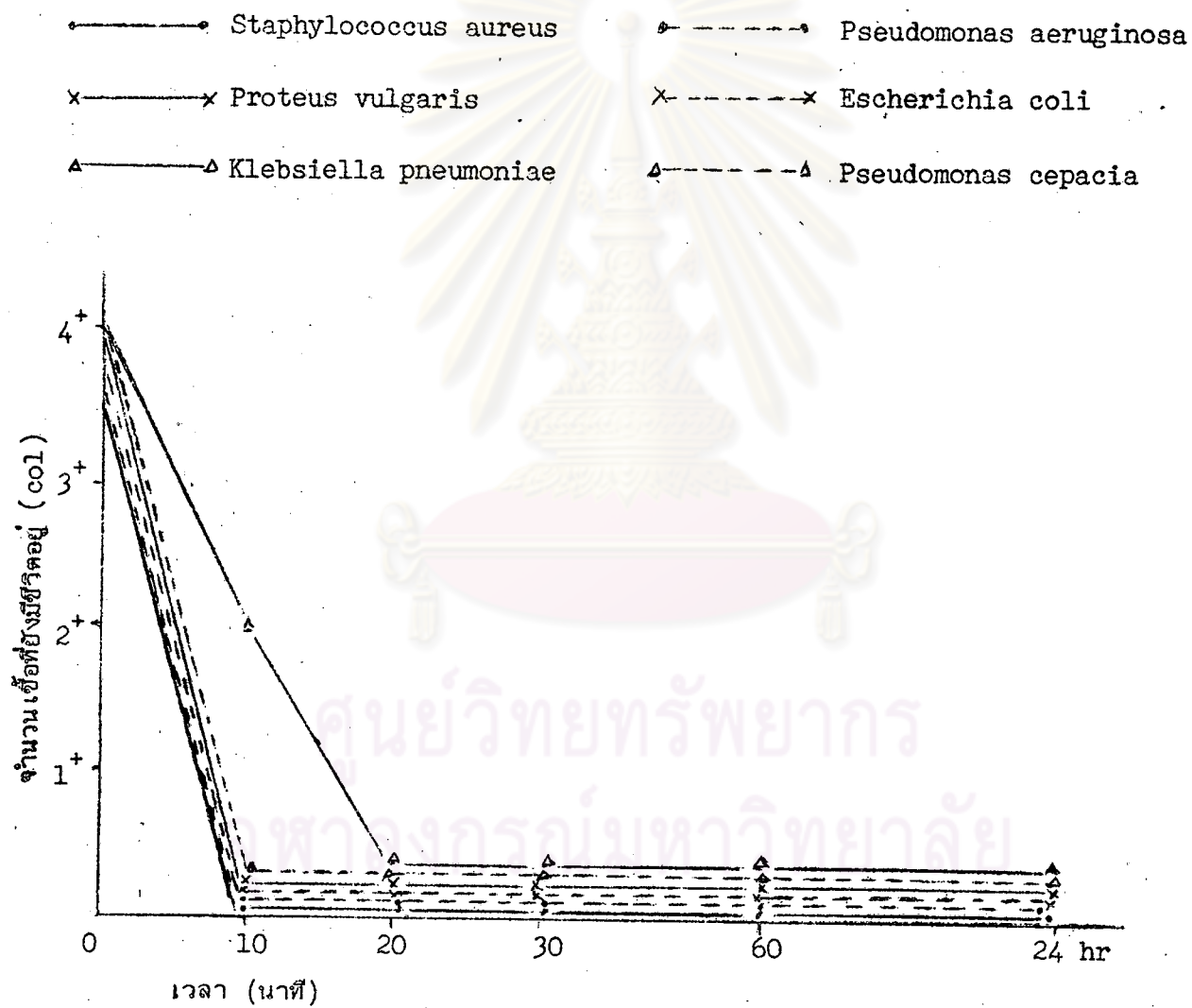
4<sup>+</sup>

= มีเชื้อ 600 col. ขึ้นไปจนไม่สามารถนับได้

ภาพที่ ๓ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแชพลอน 1:100 ในสภาพสะอาด ในระยะเวลาต่าง ๆ กัน

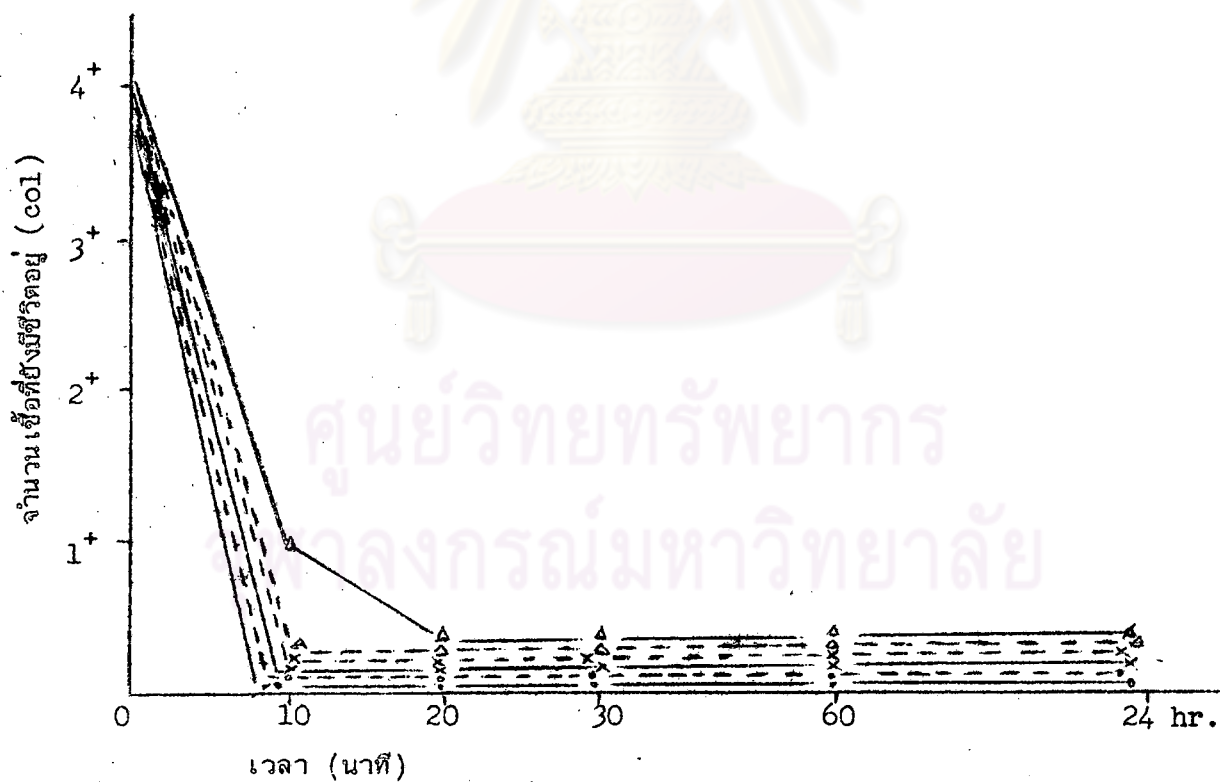


ภาพที่ ๔ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำยาแชลลอน 1:60 ในสภาพสะอาด ในระยะ  
เวลาต่าง ๆ กัน



ภาพที่ ๕ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแชนพลอน 1:30 ในสภาพสะอาด ในระยะเวลาต่าง ๆ กัน

●————● Staphylococcus aureus      ●-----● Pseudomonas aeruginosa  
 ×————× Proteus vulgaris            ×-----× Escherichia coli  
 Δ————Δ Klebsiella pneumoniae    Δ-----Δ Pseudomonas cepacia



ตารางที่ ๑๘ แสดงประสิทธิภาพของกรดน้ำส้มในการฆ่าเชื้อเมื่อเพิ่มเวลาให้มากขึ้น

เชื้อ	ความเข้มข้น ของน้ำยา	สภาพสะอาด					สภาพสกปรก				
		10'	20'	30'	60'	24ชม.	10'	20'	30'	60'	24 ชม.
Staphylococcus aureus ( $2 \times 10^8$ /ml)	1:100	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>
	1:50	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	0	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>
	1:25	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	0	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>
	1:12.5	4 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0
Proteus vulgaris ( $1.2 \times 10^8$ /ml)	1:100	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>
	1:50	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	0	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>
	1:25	1 <sup>+</sup>	0	0	0	0	3 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0
	1:12.5	0	0	0	0	0	1 <sup>+</sup>	0	0	0	0
Klebsiella pneumoniae ( $6 \times 10^8$ /ml)	1:100	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>
	1:50	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	0	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>
	1:25	0	0	0	0	0	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0
	1:12.5	0	0	0	0	0	2 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0
Escherichia coli ( $1.2 \times 10^8$ /ml)	1:100	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>
	1:50	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	0	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>
	1:25	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0
	1:12.5	3 <sup>+</sup>	0	0	0	0	3 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0
Pseudomonas aeruginosa ( $2 \times 10^8$ /ml)	1:100	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	0	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>
	1:50	4 <sup>+</sup>	0	0	0	0	4 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0
	1:25	0	0	0	0	0	3 <sup>+</sup>	0	0	0	0
	1:12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudomonas cepacia ( $3.5 \times 10^8$ /ml)	1:100	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>
	1:50	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	3 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>
	1:25	3 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	3 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>
	1:12.5	1 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0	2 <sup>+</sup>	1 <sup>+</sup>	0	0	0

water control ได้ผล 4<sup>+</sup> ทุกระยะเวลาที่ทดสอบ

0 = ไม่มีเชื้อ

1<sup>+</sup> = มีเชื้อจำนวน 1-200 col.

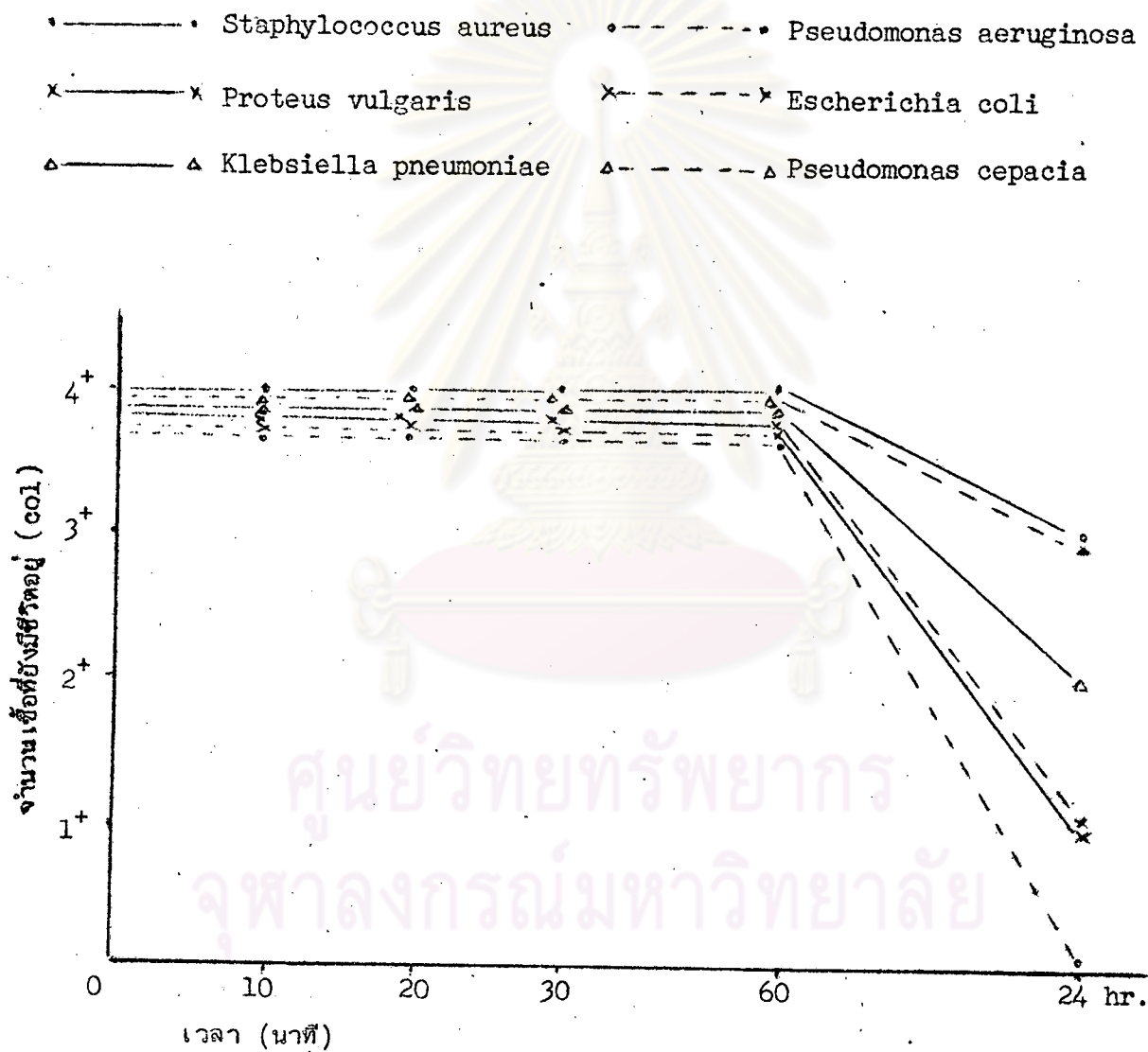
2<sup>+</sup> = มีเชื้อจำนวน 201-400 col.

3<sup>+</sup> = มีเชื้อจำนวน 401-600 col.

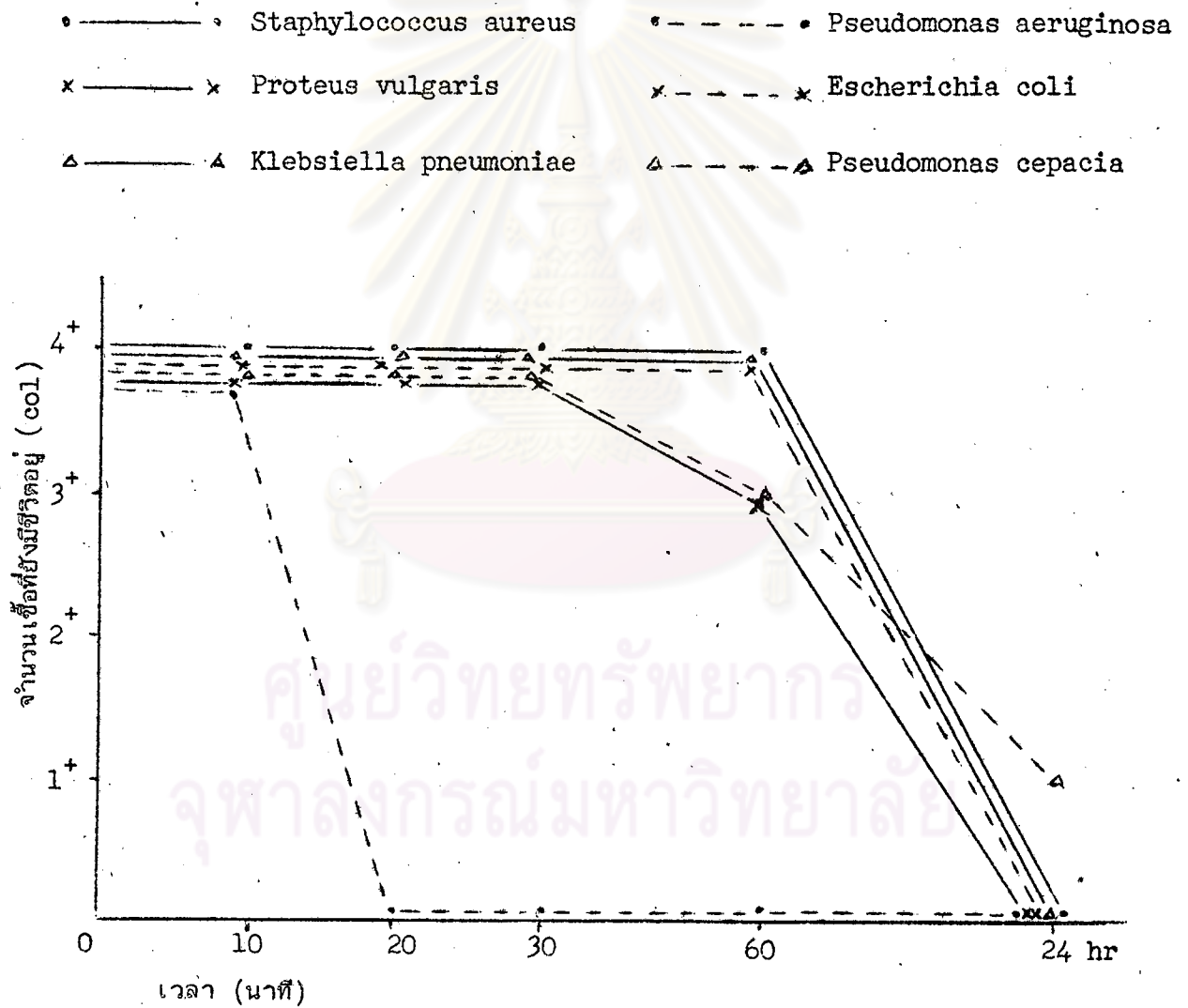
4<sup>+</sup> = มีเชื้อ 600 col. ขึ้นไปจนไม่สามารถนับได้



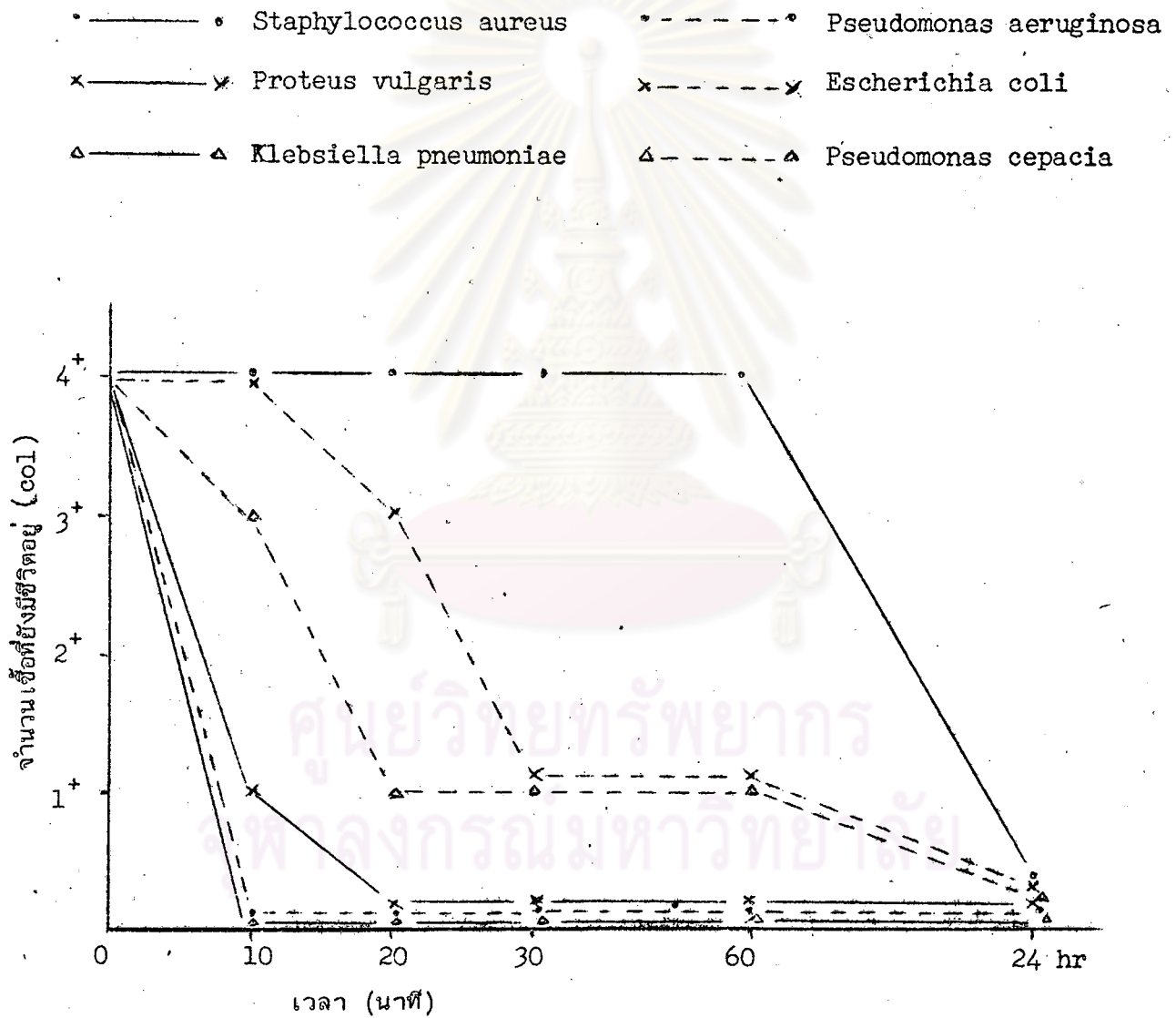
ภาพที่ ๖ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรดน้ำส้ม 1:100 ในสภาพสะอาด ในระยะเวลาต่าง ๆ กัน



ภาพที่ ๗ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรดน้ำส้ม 1:50 ในสภาพสะอาด ในระยะเวลา  
ต่าง ๆ กัน

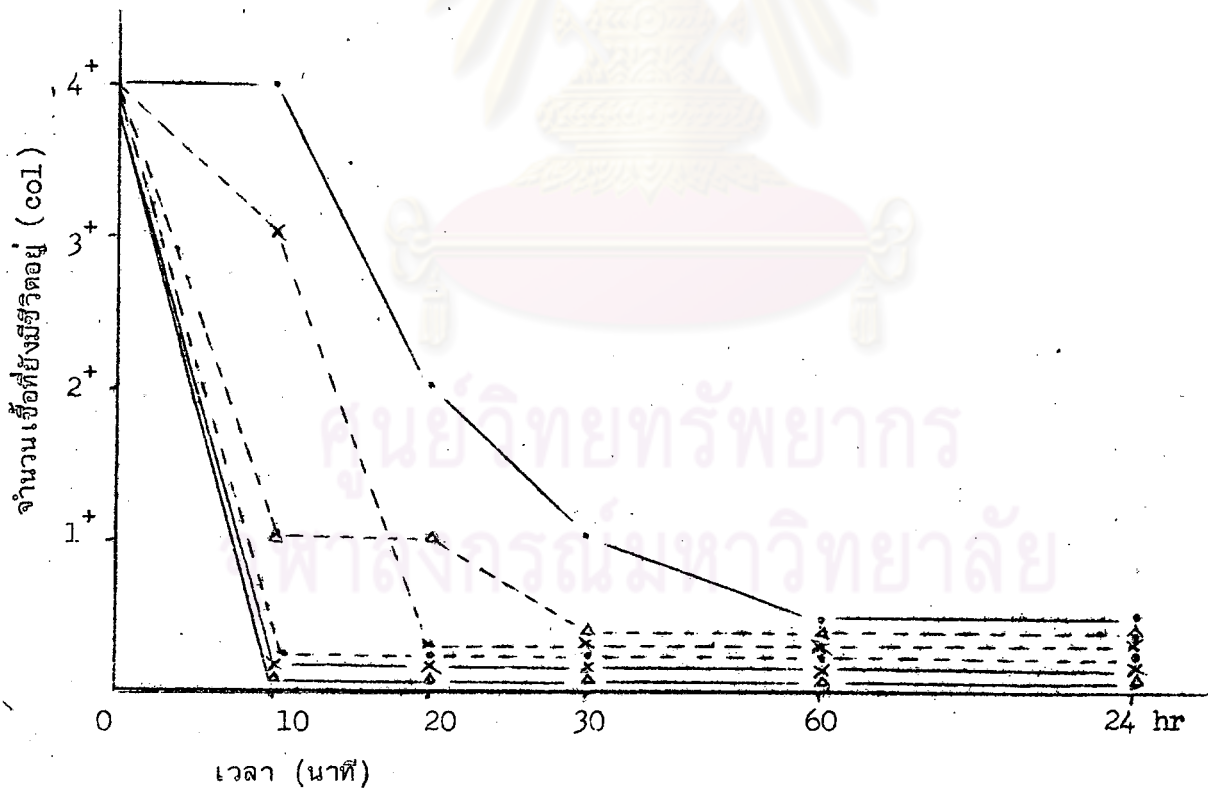


ภาพที่ ๘ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรดน้ำส้ม 1:25 ในสภาพสะอาด ในระยะเวลา  
ต่าง ๆ กัน



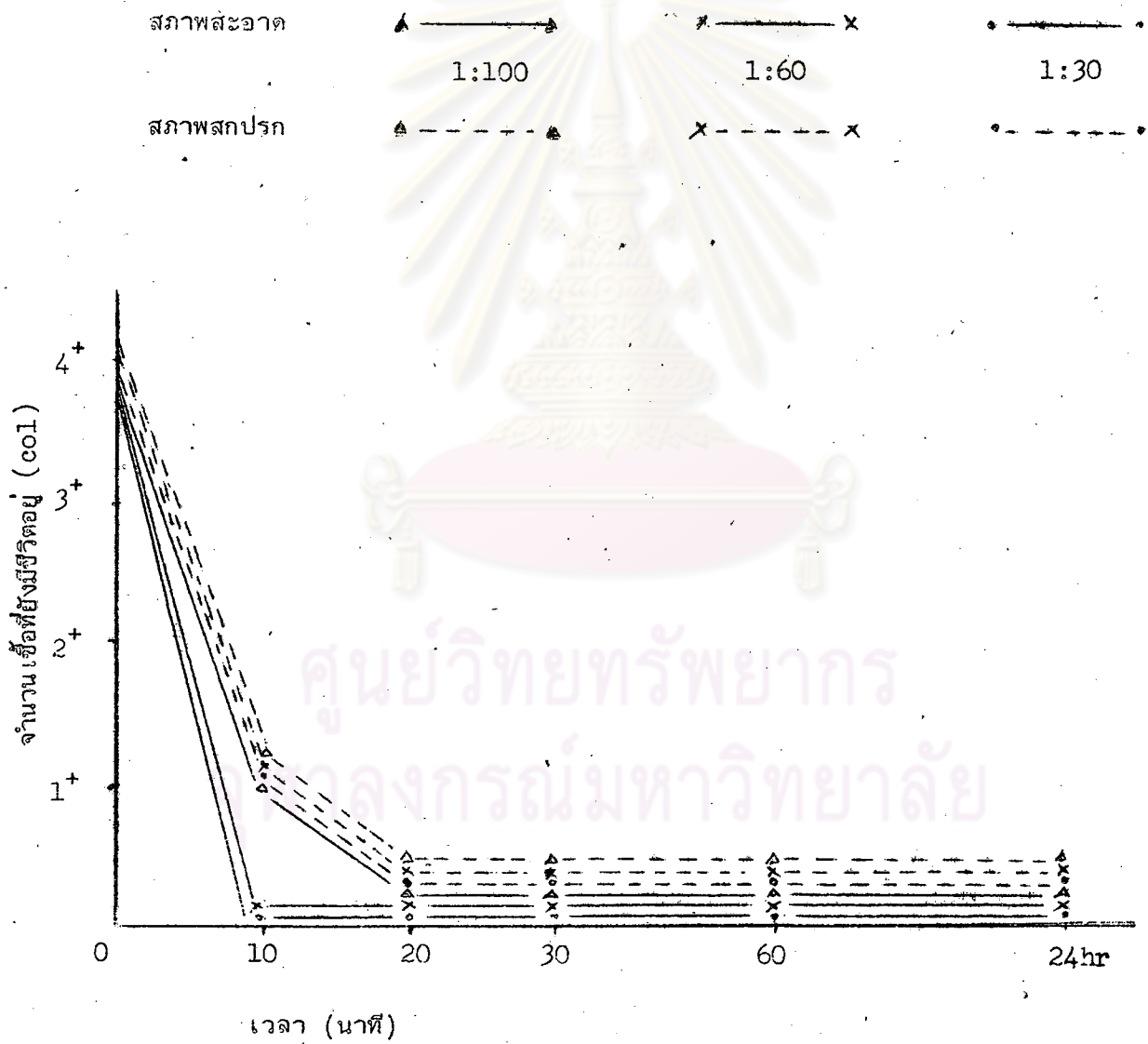
ภาพที่ ๔ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรดน้ำส้ม 1:12.5 ในสภาพสะอาด ในระยะเวลาต่าง ๆ กัน

- |         |                       |             |                        |
|---------|-----------------------|-------------|------------------------|
| ● ——— ● | Staphylococcus aureus | ● - - - - ● | Pseudomonas aeruginosa |
| × ——— × | Proteus vulgaris      | × - - - - × | Escherichia coli       |
| △ ——— △ | Klebsiella pneumoniae | △ - - - - △ | Pseudomonas cepacia    |

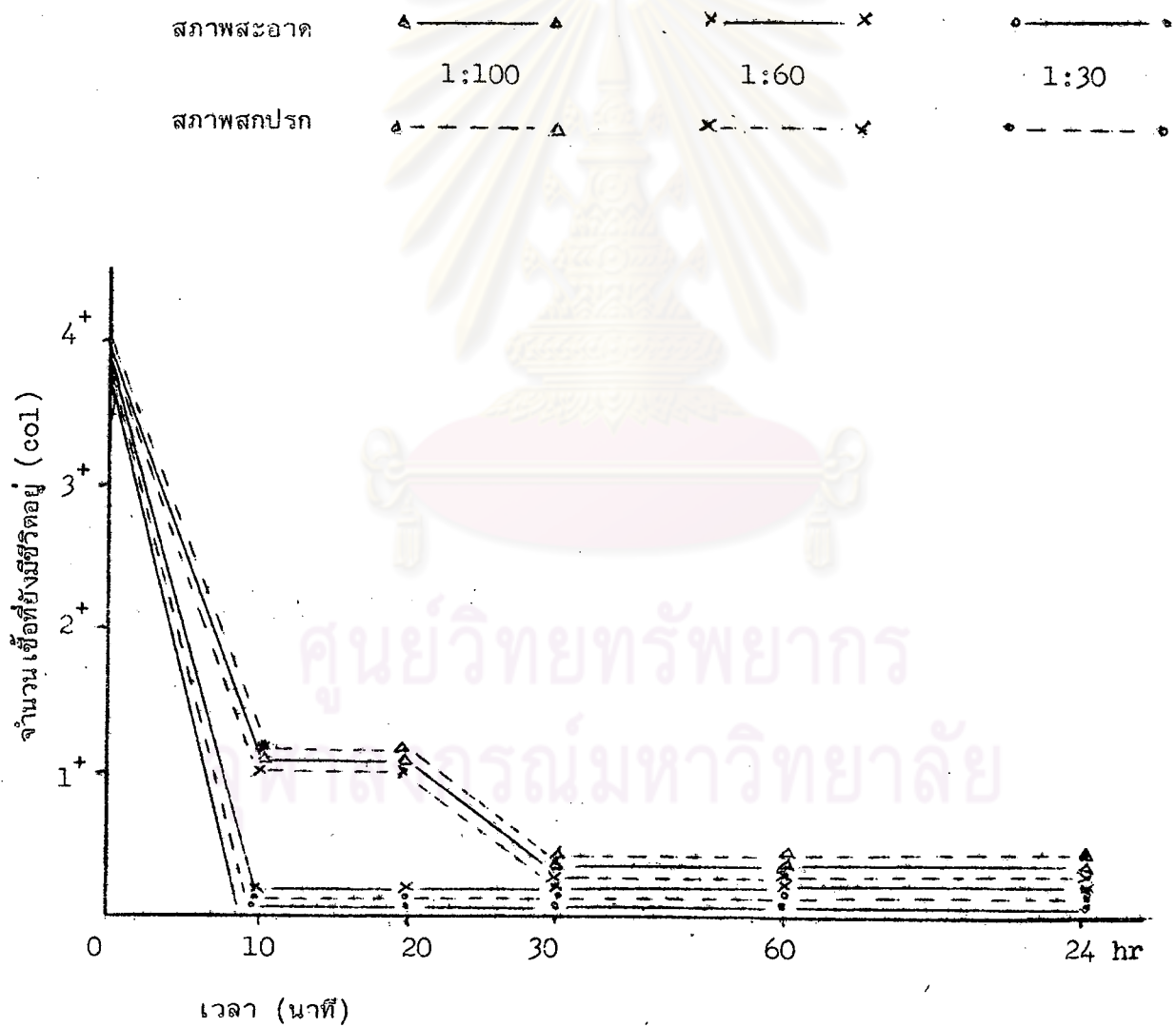




ภาพที่ ๑๐ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแซพลอนกับเชื้อ *Proteus vulgaris* ( $1.2 \times 10^8$ /ml) ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้นและเวลาต่าง ๆ กัน

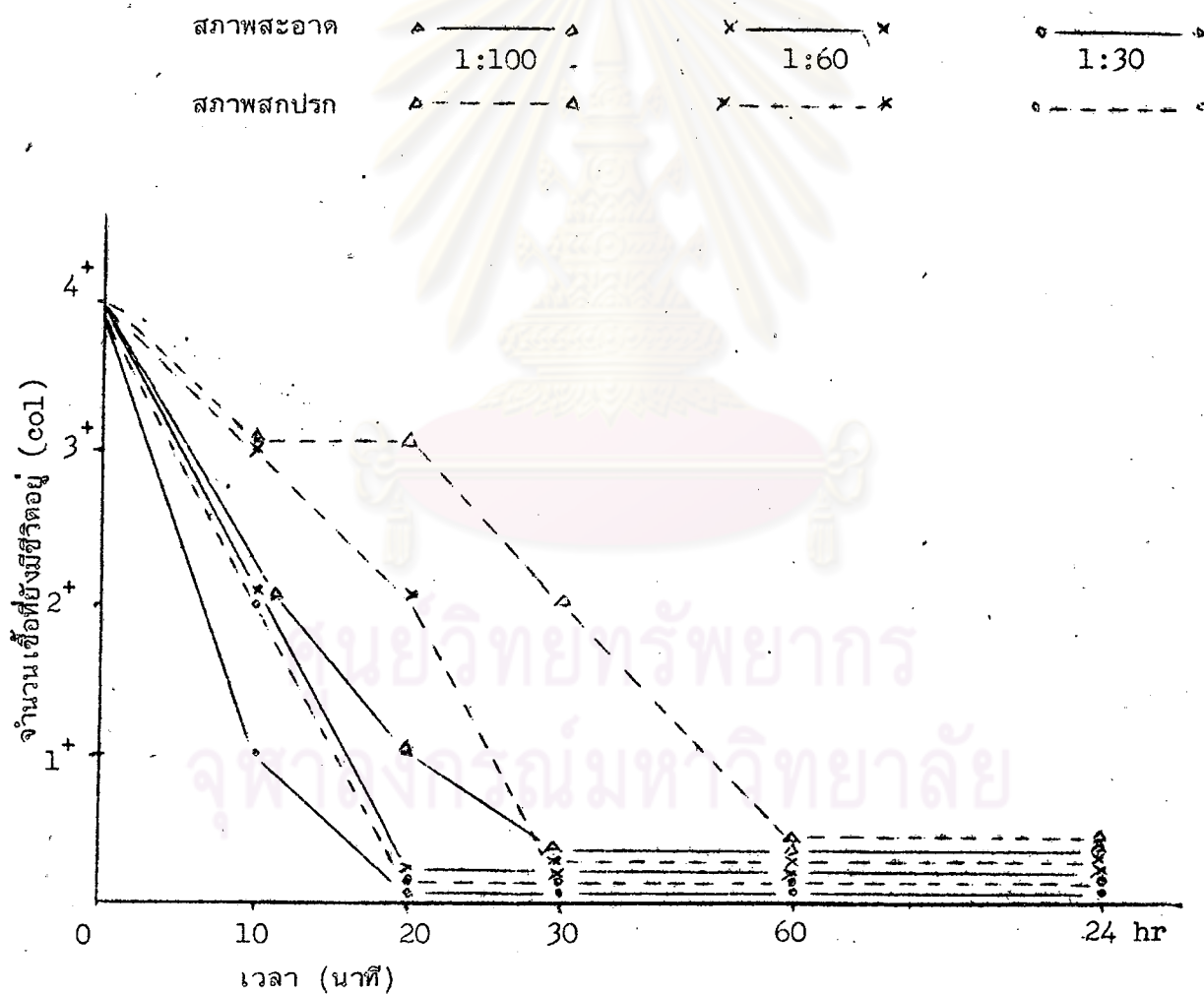


ภาพที่ ๑๑ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแซพลอนกับ เชื้อ *Escherichia coli* ( $1.2 \times 10^8$ /mL) ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้นและ เวลาต่าง ๆ กัน



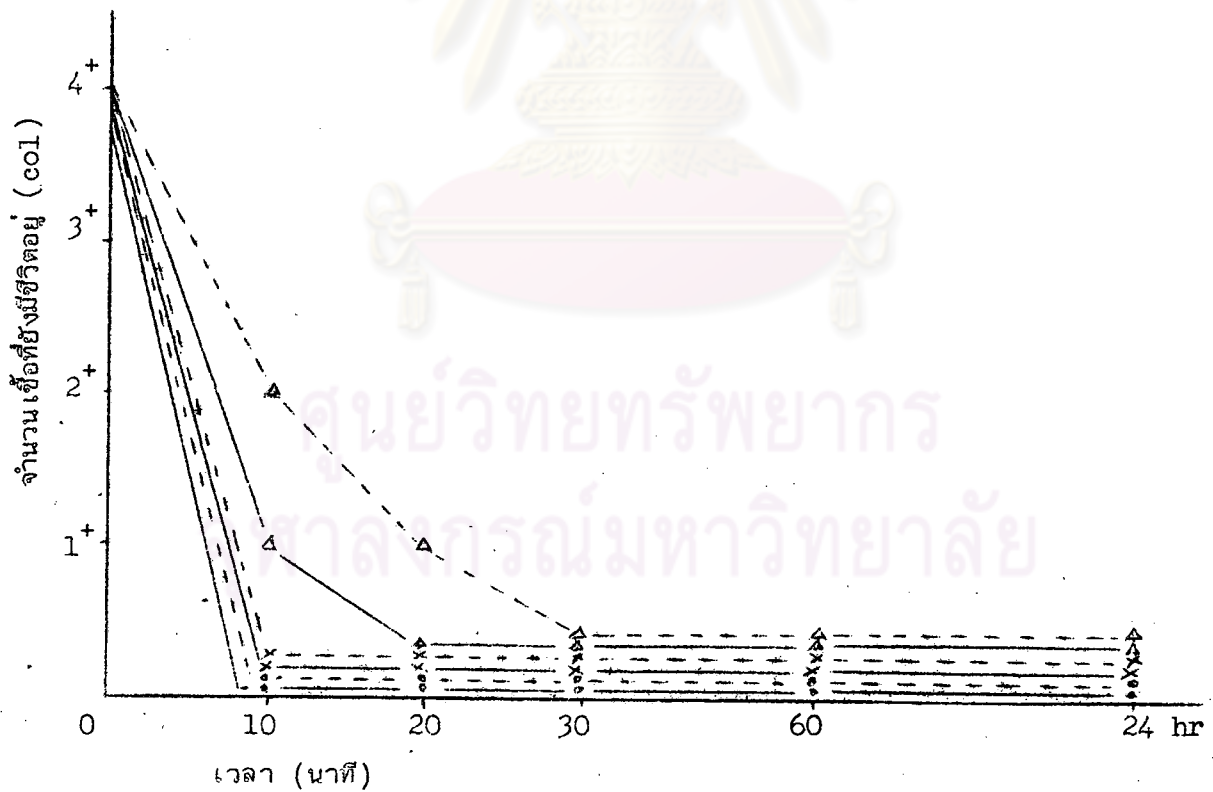


ภาพที่ ๑๒ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของเซฟลอนกับเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* ( $6 \times 10^8$ /ml) ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้นและระยะเวลาต่าง ๆ กัน



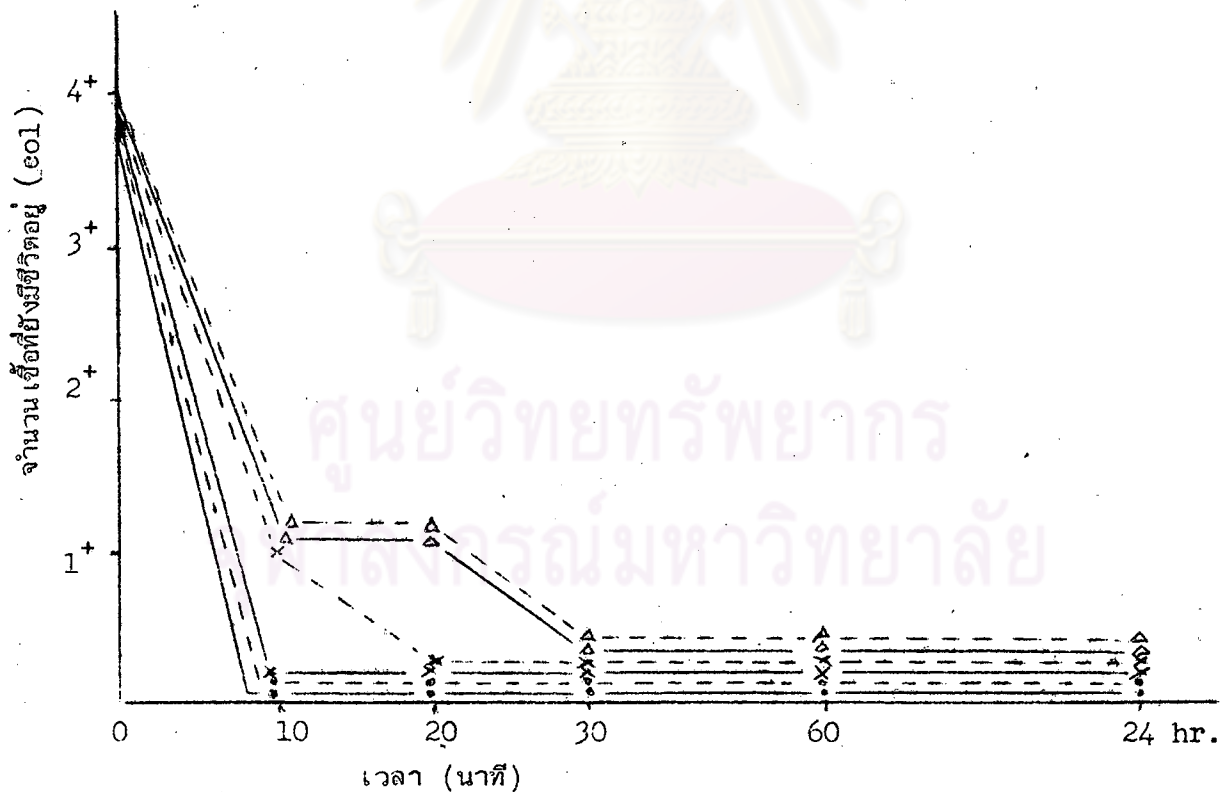
ภาพที่ ๑๓ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแซฟลอนกับเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ( $2 \times 10^8$ /ml) ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้นและเวลาต่าง ๆ กัน

สภาพสะอาด	△ ——— △	× ——— ×	○ ——— ○
	1:100	1:60	1:30
สภาพสกปรก	△ - - - - △	× - - - - ×	○ - - - - ○



ภาพที่ ๑๔ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแซพลอนกับเชื้อ *Pseudomonas cepacia* ( $3.5 \times 10^8$ /ml) ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้น และระยะเวลาต่าง ๆ กัน

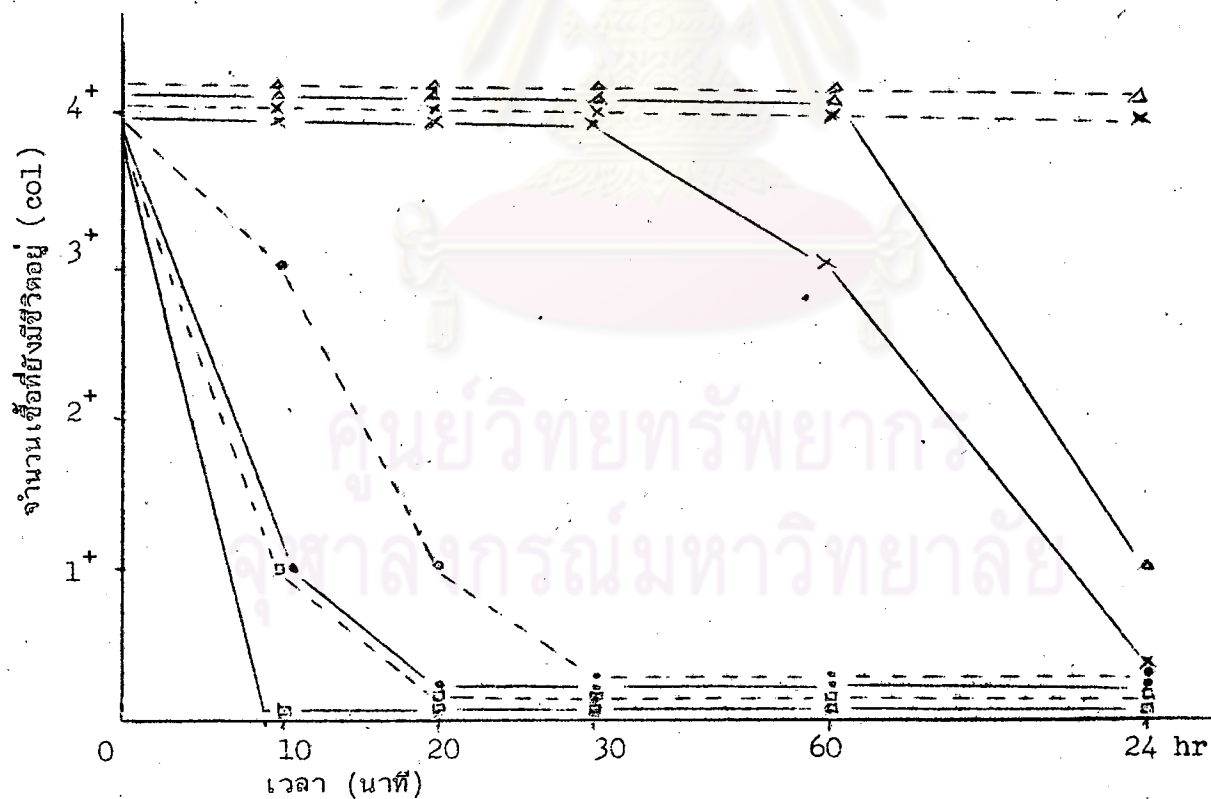
สภาพสะอาด	△ ——— △	x ——— x	○ ——— ○
	1:100	1:60	1:30
สภาพสกปรก	△ - - - - △	x - - - - x	○ - - - - ○





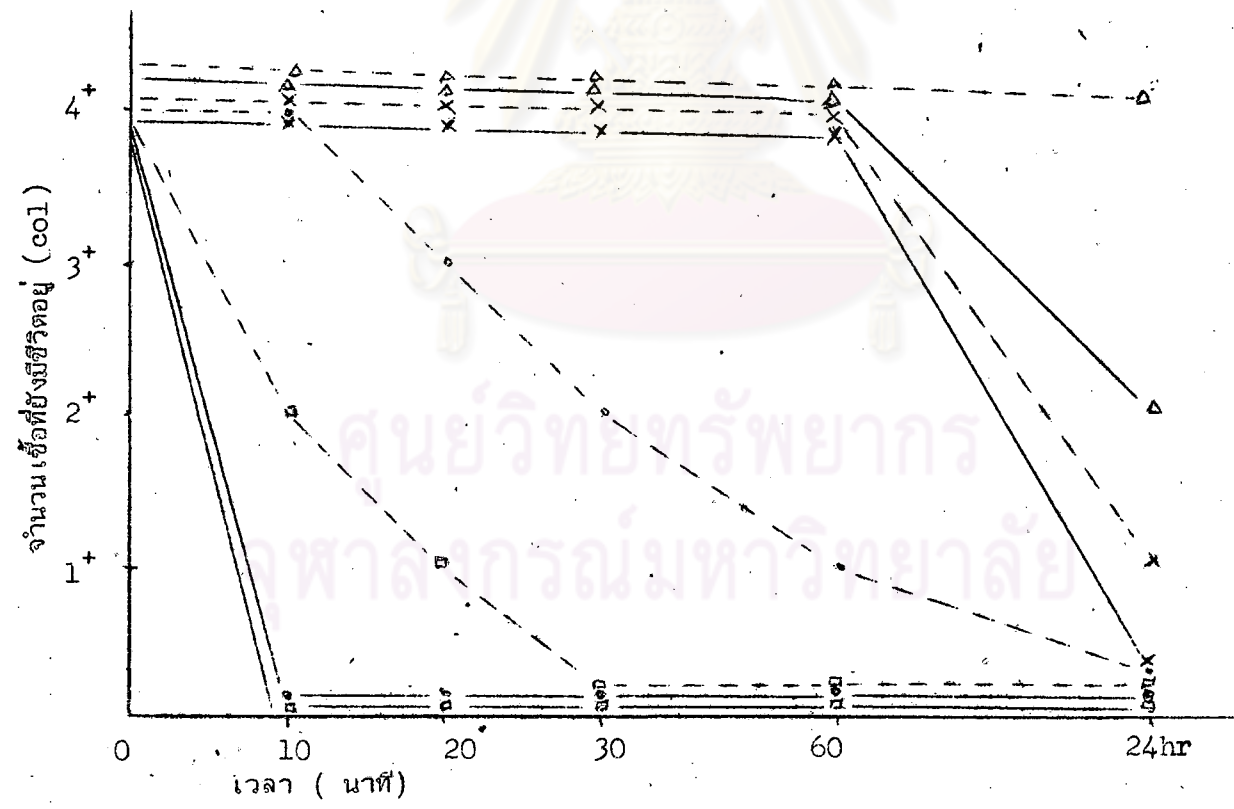
ภาพที่ ๑๖ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรดน้ำส้มกับเชื้อ *Proteus vulgaris* ( $1.2 \times 10^8$ /ml) ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้นและเวลาต่าง ๆ กัน

สภาพสะอาด	△ ——— △	x ——— x	● ——— ●	□ ——— □
	1:100	1:50	1:25	1:12.5
สภาพสกปรก	△ - - - - △	x - - - - x	● - - - - ●	□ - - - - □



ภาพที่ ๑๗ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรดน้ำส้มกับเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* ( $6 \times 10^8$ /ml) ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้นและเวลาต่าง ๆ กัน

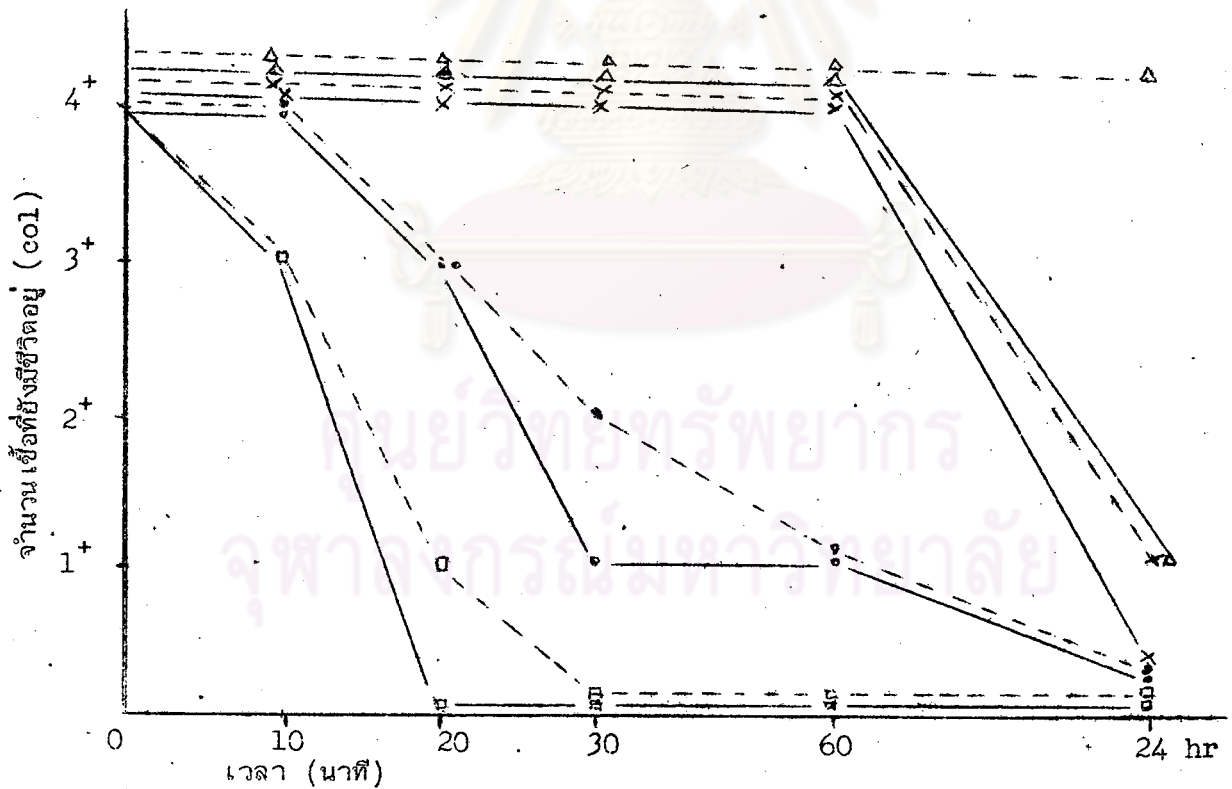
สภาพสะอาด	△ ——— △	x ——— x	o ——— o	□ ——— □
	1:100	1:50	1:25	1:12.5
สภาพสกปรก	△ - - - - △	x - - - - x	o - - - - o	□ - - - - □



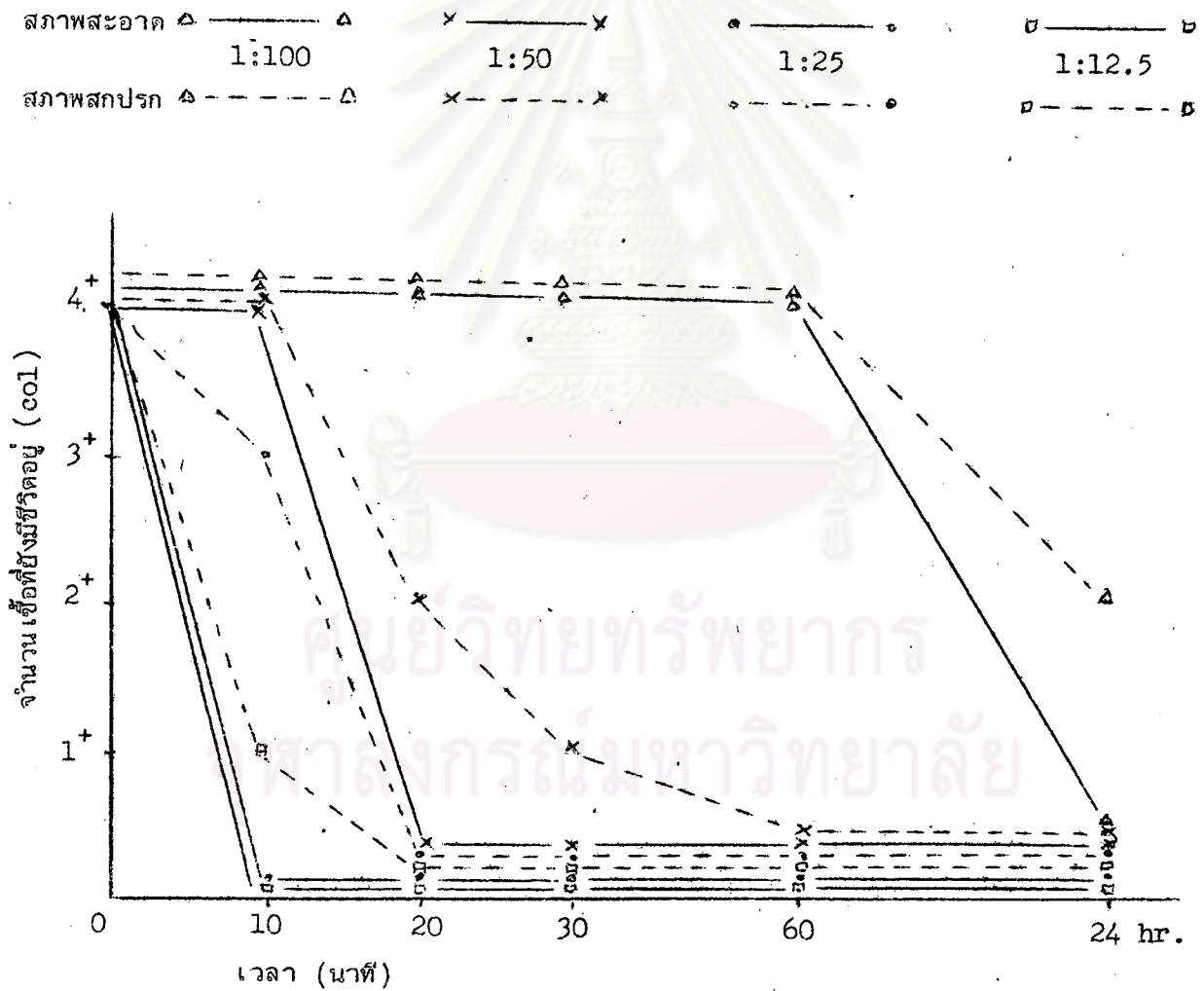


ภาพที่ ๑๘ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรดน้ำส้มกับเชื้อ Escherichia coli  
 (1.2 x 10<sup>8</sup>/ml) ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้นและ  
 ระยะเวลาต่าง ๆ กัน

สภาพสะอาด	△ ——— △	x ——— x	○ ——— ○	□ ——— □
	1:100	1:50	1:25	1:12.5
สภาพสกปรก	△ - - - - △	x - - - - x	○ - - - - ○	□ - - - - □

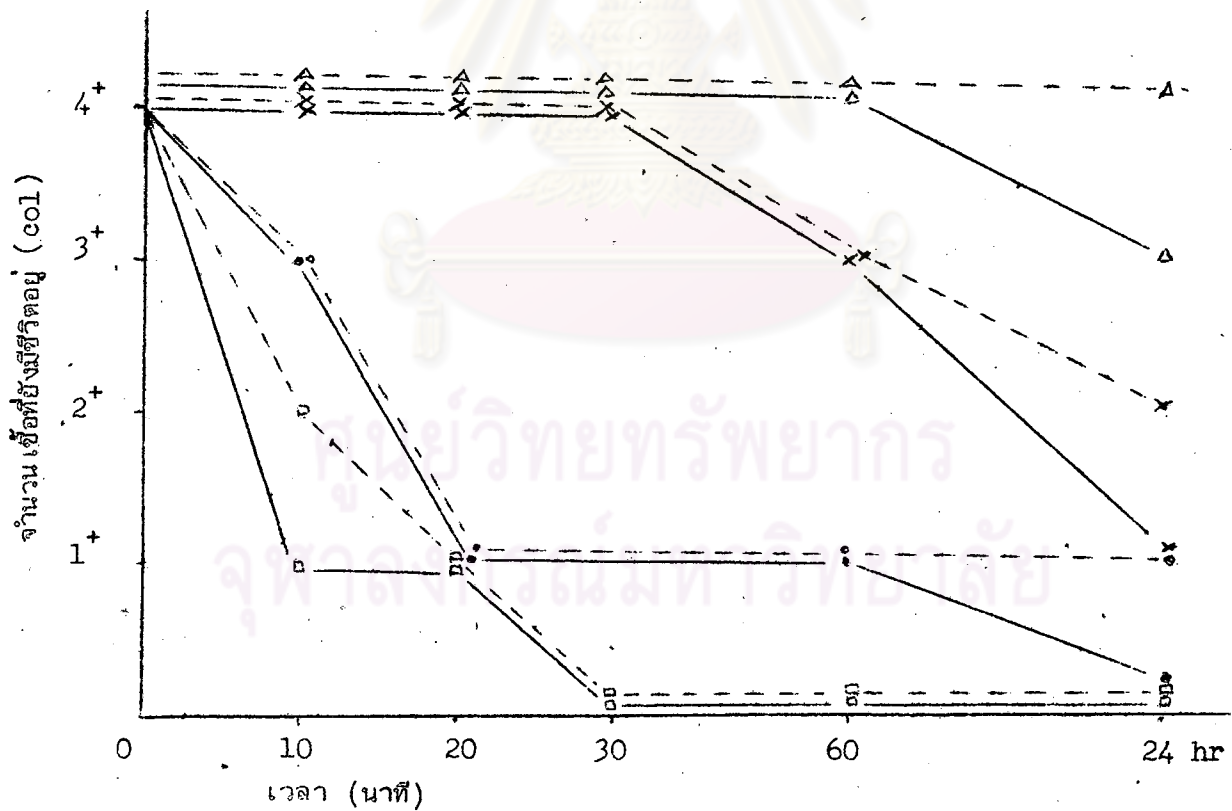


ภาพที่ ๑๘ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรรน้ำส้มกับเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ( $2 \times 10^8$ /ml) ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้น และระยะเวลาต่าง ๆ กัน



ภาพที่ ๒๐ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกรดน้ำส้มกับเชื้อ *Pseudomonas cepacia* ( $3.5 \times 10^8$ /ml) ระหว่างสภาพสะอาดและสกปรก ในความเข้มข้นและระยะเวลาต่าง ๆ กัน

สภาพสะอาด	△ ——— △	x ——— x	• ——— •	□ ——— □
	1:100	1:50	1:25	1:12.5
สภาพสกปรก	△ - - - - △	x - - - - x	• - - - - •	□ - - - - □



ตารางที่ ๑๔ ระยะเวลาที่น้อยที่สุดที่น้ำยาแช่ฟลอนและกรดน้ำส้มสามารถฆ่าเชื้อแต่ละชนิดได้หมด

เชื้อที่ใช้ทดลอง	จำนวนเชื้อ col/ml	น้ำยาแช่ฟลอน						กรดน้ำส้ม							
		clean condition			dirty condition			clean condition				dirty condition			
		1:100	1:60	1:30	1:100	1:60	1:30	1:100	1:50	1:25	1:12.5	1:100	1:50	1:25	1:12.5
Staphylococcus	$2 \times 10^8$	10'	10' หรือ <10'	<10'	10'	10' หรือ <10'	10' หรือ <10'	>24hr	24hr	24hr	60'	>24hr	>24hr	>24hr	24hr
Proteus vulgaris	$1.2 \times 10^8$	20'	10'	10' หรือ <10'	20'	20'	20'	>24hr	24hr	20'	10'	>24hr	>24hr	30'	20'
Klebsiella pneumoniae	$6 \times 10^8$	30'	20'	20'	60'	30'	20'	>24hr	24hr	10'	10'	>24hr	>24hr	24hr	30'
Escherichia coli	$1.2 \times 10^8$	30'	10'	10' หรือ <10'	30'	20'	10'	>24hr	24hr	24hr	20'	>24hr	>24hr	24hr	30'
Pseudomonas aureus	$2 \times 10^8$	20'	10'	10' หรือ <10'	30'	10'	10' หรือ <10'	24hr	20'	10'	10' หรือ <10'	>24hr	60'	20'	10'
Pseudomonas cepacia (EO-1)	$3.5 \times 10^8$	30'	10'	10' หรือ <10'	30'	20'	10'	>24hr	>24hr	24hr	30'	>24hr	>24hr	>24hr	30'