

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากลไกการเสริมฤทธิ์กันของโปรตีน Cyt2Aa และ Cry4Ba โดยมีสมมุติฐานว่าการเสริมฤทธิ์กันเป็นผลมาจากอันตรกิริยาระหว่างโปรตีนทั้ง 2 ชนิด ซึ่งเกิดขึ้นในระหว่างที่โปรตีนออกฤทธิ์ รวมทั้งพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคนิคคลื่นผิวพลาสมอนในการใช้ตรวจวัดอันตรกิริยา จากการศึกษาไม่พบอันตรกิริยาของโปรตีน Cyt2Aa และ Cry4Ba ในขณะที่อยู่ในสารละลาย แต่ตรวจพบอันตรกิริยาระหว่างโปรตีน Cyt2Aa และ Cry4Ba เมื่อโปรตีน Cyt2Aa อยู่บนพื้นผิวลิพิด การเคลือบพื้นผิวชิปเซนเซอร์ด้วยลิพิดทำให้สามารถตรวจวัดการจับของโปรตีนสารพิษที่พื้นผิวเซนเซอร์ได้ และสามารถตรวจวัดอันตรกิริยาของโปรตีน Cyt2Aa และ Cry4Ba ว่ามีสัดส่วนที่แน่นอนประมาณ 1 ต่อ 1 ผลจากงานวิจัยนี้มีความเป็นไปได้ว่ากลไกการเสริมฤทธิ์จะเกิดขึ้นหลังจากที่โปรตีน Cyt2Aa จับกับพื้นผิวลิพิดแล้ว และโปรตีน Cyt2Aa เป็นตัวกำหนดระดับของการเสริมฤทธิ์กันโดยปริมาณของโปรตีน Cry4Ba ที่สามารถจับกับเยื่อหุ้มเซลล์จะสัมพันธ์กับปริมาณของโปรตีน Cyt2Aa ที่จับอยู่ก่อน และเทคนิคคลื่นผิวพลาสมอนที่พัฒนาขึ้นสามารถประยุกต์ใช้ในการตรวจวัดอันตรกิริยาของโปรตีนสารพิษได้

ในช่วงแรกของงานวิจัยผู้วิจัยตั้งใจจะใช้โปรตีน Cyt2Aa กลายเป็นตัวอย่างในการศึกษาถึงอันตรกิริยาของโปรตีน Cyt2Aa โปรตีน Cry4Ba เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของอันตรกิริยากับการเสริมฤทธิ์กันอย่างชัดเจนแต่เนื่องจากไม่พบโปรตีนกลายที่มีคุณสมบัติตามต้องการจึงศึกษาอันตรกิริยาได้เฉพาะโปรตีน Cyt2Aa ดังเดิม จากการศึกษาเพิ่มเติมพบว่าโปรตีน Cyt2Aa กลายที่เลือกมาศึกษาสูญเสียความสามารถในการจับกับพื้นผิวลิพิด ซึ่งได้ทราบภายหลังว่าการจับกับพื้นผิวลิพิดเป็นขั้นตอนที่จำเป็นในการเกิดอันตรกิริยากับโปรตีน Cry4Ba ดังนั้นหากต้องการศึกษาโปรตีน Cyt2Aa กลายที่สูญเสียความสามารถในการฆ่าลูกน้ำยุงควรคัดเลือกโปรตีนที่ยังสามารถจับกับพื้นผิวลิพิดได้ การศึกษาด้วยเทคนิคคลื่นผิวพลาสมอน หากต้องการวัดผลที่แม่นยำมากขึ้นควรหาวิธีหักลบผลของการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นที่เกิดขึ้นขณะฉีดสารตัวอย่างซึ่งจะทำให้เห็นผลของการจับกันระหว่างโปรตีนสารพิษกับพื้นผิวที่ชัดเจนขึ้น แนวทางหนึ่งที่น่าจะสามารถทำได้ คือ การฉีดโปรตีนที่มีขนาดโมเลกุลสารพิษที่ต้องการศึกษาที่ไม่จับกับพื้นผิวแล้วนำสัญญาณที่วัดได้ไปหักลบสัญญาณที่เกิดจากโปรตีนสารพิษ