

บทคัดย่อ

Cyt2Aa และ Cry4Ba เป็นโปรตีนฆ่าลูกน้ำยุงที่ผลิตโดย *Bacillus thuringiensis* เมื่อให้ลูกน้ำยุงกินโปรตีนทั้ง 2 ชนิดร่วมกันพบว่าโปรตีนสารพิษมีประสิทธิภาพในการฆ่าลูกน้ำยุงสูงขึ้นหลายเท่า แสดงให้เห็นว่าโปรตีนสารพิษ 2 ชนิดนี้ สามารถออกฤทธิ์เสริมกันได้ อย่างไรก็ตามกลไกการเสริมฤทธิ์กันยังไม่ทราบแน่ชัดแต่คาดว่าโปรตีน Cyt2Aa และ Cry4Ba เกิดอันตรกิริยาซึ่งกันและกันในขณะที่ออกฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงทำให้เกิดการเสริมฤทธิ์ขึ้น ในงานวิจัยนี้ใช้เทคนิคทางชีวเคมี ได้แก่ SDS-PAGE non-denaturing-PAGE และเจลฟิลเทชันโครมาโตกราฟี รวมทั้งได้พัฒนาเทคนิคคลื่นผิวพลาสมอน (surface plasmon resonance) เพื่อตรวจติดตามอันตรกิริยาระหว่างโปรตีน Cyt2Aa และ Cry4Ba ในขณะที่โปรตีนทำงาน โดยแบ่งศึกษาอันตรกิริยา 2 ช่วง คือ ช่วงที่โปรตีนอยู่ในสารละลายและช่วงที่โปรตีนเกาะกับเยื่อหุ้มเซลล์แล้ว ผลการศึกษาไม่พบอันตรกิริยาที่เกิดขึ้นในขณะที่โปรตีนสารพิษ 2 ชนิด อยู่ร่วมกันในสารละลาย แต่ในขณะที่โปรตีน Cyt2Aa อยู่บนเยื่อหุ้ม ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคทางชีวเคมีชี้ว่าน่าจะมีอันตรกิริยาระหว่างโปรตีน Cyt2Aa และ Cry4Ba เกิดขึ้น เมื่อวิเคราะห์ด้วยเทคนิคคลื่นผิวพลาสมอนโดยใช้ชิปทองที่เคลือบด้วยชั้นลิพิด (lipid bilayer) เป็นเซนเซอร์ สามารถตรวจวัดการจับของโปรตีน Cyt2Aa ที่พื้นผิวของชั้นลิพิดและเมื่อผ่านโปรตีน Cry4Ba ไปยังพื้นผิวที่มีโปรตีน Cyt2Aa เกาะอยู่สามารถตรวจวัดการจับกันระหว่างโปรตีน Cry4Ba กับพื้นผิวลิพิดได้ ทั้งนี้โดยธรรมชาติโปรตีน Cry ไม่สามารถจับพื้นผิวลิพิดโดยปราศจากตัวรับ ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า Cry4Ba สามารถจับกับ Cyt2Aa ซึ่งยึดเกาะอยู่พื้นผิวลิพิด ซึ่งอันตรกิริยาระหว่างโปรตีนทั้งสองชนิดอาจนำไปอธิบายกลไกการเสริมฤทธิ์กันได้ว่าโปรตีน Cyt บนเยื่อหุ้มอาจทำหน้าที่เสมือนตัวรับสำหรับโปรตีน Cry