

## บทคัดย่อ

---

รหัสโครงการ: MRG5080159

ชื่อโครงการ: การศึกษาสารก่อภูมิแพ้ทั้งหมดจากแมลงสาบสายพันธุ์อเมริกันที่คนไทยแพ้ และการผลิตสารก่อภูมิแพ้สำคัญโดยพันธุวิศวกรรม

ชื่อนักวิจัย: ดร. (นาย) นิทัศน์ สุขรุ่ง  
หน่วยเครื่องมือพิเศษเพื่อการวิจัย สถานส่งเสริมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

อีเมล: sinsru@mahidol.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

ปัจจุบันโรคภูมิแพ้และภาวะความเจ็บป่วยจากโรคภูมิแพ้เป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญทั่วโลกสำหรับประเทศไทยประมาณร้อยละ 10 ของประชากร มีภาวะความเจ็บป่วยจากโรคภูมิแพ้ สาเหตุที่สำคัญในการก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้คือ ฝุ่นบ้าน ซึ่งส่วนประกอบที่สำคัญที่สามารถกระตุ้นให้เกิดโรคภูมิแพ้ได้คือสารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบ ในประเทศไทยมีผู้ป่วยโรคภูมิแพ้แมลงสาบมากกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ทั้งหมด ซึ่งเกิดจากการแพ้ต่อสารก่อภูมิแพ้ของแมลงสาบสายพันธุ์อเมริกัน คือ *Periplaneta americana* ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่ชุกชุมที่สุดในประเทศไทย ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับสารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบยังมีน้อยมาก งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสารก่อภูมิแพ้ทั้งหมดจากแมลงสาบสายพันธุ์อเมริกัน โดยใช้เทคนิคโปรตีโอมิกส์และอิมมูโนมิกส์เพื่อให้ทราบถึงชนิดของสารก่อภูมิแพ้แมลงสาบที่ผู้ป่วยคนไทยแพ้ และทำการผลิตสารก่อภูมิแพ้มาตรฐานโดยวิธีพันธุวิศวกรรมสำหรับตรวจกรองผู้ป่วยจากการใช้เทคนิคโปรตีโอมิกส์และอิมมูโนมิกส์พบว่า มีโปรตีนอย่างน้อย 12 ชนิดที่เป็นสารก่อภูมิแพ้ที่สามารถกระตุ้นให้ผู้ป่วยโรคภูมิแพ้แมลงสาบให้สร้างไอจีอีต่อโปรตีนดังกล่าว จากการเตรียม native และ recombinant Glutathione-S-transferase (GST) allergen ซึ่งเป็น pan-insect allergen ด้วยวิธี affinity purification และ gene cloning ในการทดสอบความเป็นสารก่อภูมิแพ้โดยวิธี IgE-immunoblotting พบว่า IgE ในซีรัมของผู้ป่วยโรคภูมิแพ้แมลงสาบสามารถทำปฏิกิริยากับ native GST และ recombinant GST จำนวน 93.3 % และ 73.3 % ตามลำดับ และไม่ทำปฏิกิริยากับซีรัมของคนปกติ ซึ่งเป็นครั้งแรกที่มีรายงานที่ GST ทั้งในรูปของ native และ recombinant โปรตีนของแมลงสาบสายพันธุ์อเมริกันเป็นสารก่อภูมิแพ้ที่สำคัญของผู้ป่วยโรคภูมิแพ้แมลงสาบ

คำหลัก: แมลงสาบสายพันธุ์อเมริกัน สารก่อภูมิแพ้ โปรตีโอมิกส์ แอลเลอร์จีโนม ไอจีอี อิมมูโนบอตติง ยีนโคลนนิ่ง รีคอมบิแนนท์ โปรตีน

## Abstract

---

**Project Code:** MRG5080159

**Project Title:** Allergenomics of American cockroach, *Periplaneta americana*, among Thais and production of recombinant major cockroach allergen

**Investigator:** Dr. (Mr.) Nitat Sookrung

Division of Instruments for Research, Office for Research and Development, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

**E-mail Address:** sinsru@mahidol.ac.th

**Project Period:** 2 Years

Allergy has become a major health problem worldwide. For Thailand approximately 10% of people have allergic diseases. Hypersensitivity to house dust has been recognized as an important cause of allergic rhinitis and asthma. As an indoor aeroallergen component of house dust, cockroach antigens can trigger allergies and asthma. In Thailand American cockroach (CR), *Periplaneta americana* is predominant CR species in the country. Cockroach allergy showed high percentage of incidence (>50%) among the allergic Thais. Basic information and research data are lacking in Thailand on several attributes about cockroaches. In this study, Proteomics and 2DE-immunomics have revealed at least 12 allergenic protein of American cockroach that bound to IgE in Thai allergic patients' sera. Glutathione-S-transferase (GST) enzyme was chosen for allergenic determination because it is the pan-insect allergen. GST was construction and purification in the form of native and recombinant proteins. Native and recombinant GST were found to bind to IgE in sera of 93% and 73% of CR allergic Thais who were positive by skin test to the CR crude extract, respectively by IgE-immunoblotting. Both GST preparations did not react to sera of non-allergic individuals. The *P. americana* GST is a novel allergen among the CR allergic Thais. The information is useful for screening, monitoring and developing intervention as well as immunotherapeutic measures for the allergic patients.

**Keywords:** *Periplaneta americana*, allergen, Proteomics, Allergenome, IgE-Immunoblotting, gene cloning, recombinant protein