

## ABSTRACT

**Project Code:** RTA4580002

**Project Title:** เคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารควบคุมศัตรูพืชจากธรรมชาติและสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติประเภทอื่น

**Investigators:** Principal investigator: อภิชาติ สุขสำราญ. Co-investigators: ชิตีมา รุกขไชยศิริกุล สุนิตย์ สุขสำราญ สมเดช กนกเมธากุล นันทนา อรุณฤกษ์ อร์ไท สุขเจริญ บดินทร์ ชิตกุล และ บุญเอก ยิ่งยงณรงค์กุล

**E-mail Address:** apichart@ram1.ru.ac.th

**Objectives:** เพื่อสกัดแยก หาสูตรโครงสร้าง และทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของเอคไดสเตียรอยด์และสารควบคุมศัตรูพืชชนิดอื่น และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับฤทธิ์ทางชีวภาพ (SAR) ของสารเหล่านี้ เพื่อสกัดแยก หาสูตรโครงสร้าง และทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติประเภทอื่น

**Methodology:** สกัดแยก หาสูตรโครงสร้าง และทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของเอคไดสเตียรอยด์และสารควบคุมศัตรูพืชชนิดอื่นที่ได้มาจากพืชและจุลินทรีย์บางชนิดที่คัดเลือกมาแล้ว สังเคราะห์และทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสารเหล่านี้เพื่อการศึกษา SAR

**Results:** ได้สังเคราะห์เอคไดสเตียรอยด์ที่หายากคือ integristerone A เอคไดสเตียรอยด์อนุภาค 2,3-diepi-20-hydroxyecdysone และ 2,3-diepi-5 $\alpha$ -20-hydroxyecdysone, และ 26-haloponasterone A และทดสอบฤทธิ์การเป็นฮอร์โมนลอกคราบ สารบางชนิดซึ่งแยกได้จากเชื้อรา *Chaetomium cupreum* มีฤทธิ์ควบคุมเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงและส้ม และเชื้อรา *C. dematium* สาเหตุของโรคแอนแทรคโนสของพริก ได้มีการแยกสารชนิดใหม่และสารที่ทราบโครงสร้างแล้วจากพืชรวม 9 ชนิด คือ *Piper* aff. *Pedicellatum*, มังคุด (*Garcinia mangostana*) (ผลดิบและผลอ่อน), ข้าพลุ (*P. samentosum*), ข้าพหลามดง (*Goniothalamus laoticus*), เครื่องูเห่า (*Toddalia asiatica*), ทองหลางป่า (*Erythrina subumbrans*), สาบเสือ (*Chromolaena odorata*), มะคำดีควาย (*Sapindus rarak*) และขนุนป่า (*Artocarpus rigidus* subsp. *rigidus*) สารที่แยกได้นี้มีจำนวนหนึ่งแสดงฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจ

**Discussion and Conclusion:** จากการประเมินฤทธิ์การเป็นฮอร์โมนลอกคราบของเอคไดสเตียรอยด์ที่สังเคราะห์ได้ ทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับฤทธิ์ทางชีวภาพของเอคไดสเตียรอยด์ได้ดีขึ้น ได้พบว่าสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากพืชและเชื้อราบางชนิดสามารถใช้เป็นสารนำในการศึกษาขั้นต่อไปได้

**Suggestions/ Further Implication/ Implementation:** ควรทำการปรับเปลี่ยนโครงสร้างสารนำเพื่อให้มีฤทธิ์ทางชีวภาพสูงขึ้นต่อไป

**Keywords:** Pest control, ecdysteroids, natural products, bioactivity

## ABSTRACT

**Project Code:** RTA4580002

**Project Title:** Chemistry and Biological Activities of Pest Control Agents and Other Natural Products

**Investigators:** Principal investigator: Apichart Suksamran. Co-investigators: Thitima Rukachaisirikul, Sunit Suksamran, Somdej Kanokmedhakul, Orathai Sukcharoen, Bordin Chitkul and Boon-ek Yingyongnarongkul.

**E-mail Address:** apichart@ram1.ru.ac.th

**Objectives:** To isolate, determine structure and evaluate biological activities of ecdysteroids and other pest control agents and to study structure-activity relationships (SAR) of these compounds; to isolate, determine structure and evaluate biological activities of other natural products.

**Methodology:** Extraction, isolation and biological evaluation of ecdysteroids, other natural pest control agents and bioactive natural products from the selected plants and microorganisms. Synthesis and biological evaluations of some of these compounds for SAR studies.

**Results:** The rare ecdysteroid integristerone A, the ecdysteroid analogues 2,3-diepi-20-hydroxyecdysone and 2,3-diepi-5 $\alpha$ -20-hydroxyecdysone, and 26-haloponasterone A have been synthesized and moulting activity determined. Some of the compounds isolated from the fungus *Chaetomium cupreum* exhibited activity against *Colletotrichum gloeosporioides*, the pathogen of anthracnose in mangoes and oranges, and *C. dematium*, the pathogen of anthracnose in chillis. Many new and known compounds have been isolated from nine plant species (*Piper* aff. *pedicellatum*, *Garcinia mangostana* (green fruits and young fruits), *P. samentosum*, *Goniothalamus laoticus*, *Toddalia asiatica*, *Erythrina subumbrans*, *Chromolaena odorata*, *Sapindus rarak* and *Artocarpus rigidus* subsp. *rigidus*). A number of isolated compounds exhibited interesting biological activities.

**Discussion and Conclusion:** Moulting activity evaluation of the synthesized ecdysteroids has led to a better understanding of structure-activity relationships of ecdysteroids. Some bioactive compounds from plants and fungi could be used as lead compounds for further studies.

**Suggestions/ Further Implication/ Implementation:** Further work on structure modifications of lead compounds for better biological activities should be conducted.

**Keywords:** Pest control, ecdysteroids, natural products, bioactivity