

จากการศึกษานี้ได้ทำการทดสอบผลของสารสกัดจากพืชชนิดต่างๆ ได้แก่ กานพลู ว่านน้ำ สารภี สาบเสือ และหนอนตายหยาก ต่อแมลง และเชื้อราโรคพืช คัดเลือกพืชที่มีประสิทธิภาพสูง ไปทดสอบความเป็นพิษของผลข้างเคียงในหนูขาว ศึกษาโครงสร้างทางเคมีของสารสกัดจากพืช ด้วยวิธีสเปกโทรสโกปีหาสูตรสำหรับผลิตสารกำจัดศัตรูพืชเพื่อเตรียมผลิตในรูปการค้าตรวจสอบความคงฤทธิ์และลักษณะทางกายภาพของสูตรที่เตรียมขึ้น เมื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมได้นำไปทดสอบผลข้างเคียงเพื่อความปลอดภัยในการใช้ ทำการทดสอบประสิทธิภาพของแมลงและเชื้อราโรคพืชทั้งในห้องปฏิบัติการและแปลงทดลอง การขยายพันธุ์ต้นหนอนตายหยากและว่านน้ำ โดยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อให้ได้ต้นพันธุ์จำนวนมากในระยะเวลาอันรวดเร็ว

ผลการทดลองพบว่าว่านน้ำ สารภี และหนอนตายหยาก มีคุณสมบัติในการกำจัดแมลงศัตรูพืช กานพลู และว่านน้ำสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราโรคพืชในห้องปฏิบัติการได้ดี ส่วนสาบเสือไม่แสดงผลต่อแมลงและเชื้อราโรคพืชอย่างชัดเจน จากการศึกษาสารภายในพบว่า สาร β -asarone จากว่านน้ำและ eugenol จากกานพลูสามารถกำจัดเชื้อราโรคพืชได้ดี ส่วน stemocurtisine จากหนอนตายหยาก และ surangin C จากสารภี เป็นสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพสูงในไรทะเล

จากการเตรียมสูตรสารกำจัดศัตรูพืช โดยใช้สารผสมของกานพลูกับสารภี และกานพลูกับหนอนตายหยาก ซึ่งมีลักษณะเสริมฤทธิ์กันต่อการยับยั้งเชื้อราสาเหตุของโรคพืช (*Septoria* sp. และ *Colletotrichum gloeosporioides*) ในห้องปฏิบัติการ พบว่าสารผสมสามารถกำจัดแมลงศัตรูพืชได้แต่ไม่แสดงผลต่อเชื้อราในแปลงทดลองอย่างมีนัยสำคัญ สารภีสูตร A_{11} , A_{12} และ หนอนตายหยากสูตร S_{11} ให้ลักษณะทางกายภาพที่ดี ใส ไม่ตกตะกอน เก็บได้นาน และไม่เปลี่ยนสภาพแม้ว่าจะเก็บในที่ต่าง ๆ กัน สามารถคงฤทธิ์ได้นานมากกว่า 10 สัปดาห์ และสามารถกำจัดแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด โดยสารสกัดจากสารภีมีแนวโน้มจะให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่า แต่สารสกัดจากหนอนตายหยากมีความปลอดภัยในการใช้มากกว่า โดยสารสกัดจากหนอนตายหยากไม่แสดงผลข้างเคียงใดๆ ไม่มีผลต่อน้ำหนักตัว ตัว โต เม็ดเลือดแดง และ เม็ดโครนิวเคลียสในหนูขาวที่ทดลอง สูตร S_{11} จัดอยู่ในระดับ ไม่มีความเป็นพิษ

เมื่อทดสอบสารพิษตกค้าง ในผลผลิตที่ถูกฉีดพ่นด้วยสารสูตร A_{11} , A_{12} และ S_{11} ไม่พบสารตกค้างเกินระดับอันตราย เกษตรกรมีความพึงพอใจในการใช้สารสกัดจากพืช เพราะมั่นใจว่าสามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีลงได้อย่างน้อย 75 % การขยายพันธุ์ต้นหนอนตายหยากสามารถทำได้สะดวกและรวดเร็ว โดยการเพาะเลี้ยงตาที่อยู่เหนือกระจกรากบนอาหาร MS ที่เติม BA 2 มก/ล

The effects of plant extracts from *Eugenia caryophyllus* Bullock et Harrison (MYRTACEAE), *Acrorus caramus* Linn (ARACEAE), *Mammea siamensis* (Miq.) T. And (GUTTIFERAE), *Eupatorium odoratum* L. (COMPOSITAE) and *Stemona curtisii* Hk. f. (STEMONACEAE) on insect and fungal pests were investigated. Plants that gave high efficiency were selected and tested for toxicological studies on mice. Some chemical compounds from these plants were analyzed and the structures were determined by spectroscopy. Various formulations for biopesticides were prepared and tested for their stability and physical properties. The optimal formulations were selected and tested for their safety. Pesticidal activities were examined both in the laboratory and in agricultural fields. Tissue cultures of *A. caramus* and *S. curtisii* were studied to propagate rapidly a great number of plantlets.

The results showed that extracts from *A. caramus*, *M. siamensis*, and *S. curtisii* have insecticidal properties. Fungicidal properties were good with extracts from *E. caryophyllus* and *A. caramus* in laboratory tests. *E. odoratum* had obscure biological activity. β -asarone, found in *A. caramus* and eugenol from *E. caryophyllus* showed very high fungicidal properties. Stemocurtisine, found in *S. curtisii*, and surangin C, in *M. siamensis*, showed high biological activity in *Artemia salina* Leach (ANOSTRACA).

Formulation of a mixture of *Eugenia* and *Mammea*, and *Eugenia* and *Stemona* having an integrated effectiveness against pathogenic molds (*Septoria* sp. And *Colletotrichum gloeosporioides*) in laboratory test were found to be effective against insect pests, but not for plant pathogenic molds in the experimental field. The formulation of A₁₁ A₁₂ S₁₁ was the most appropriate with less turbidity, no precipitation, and did not change its properties in different storage conditions. Its effective shelf life was longer than 10 weeks. These formulated biopesticides are anti-insect and especially effective against some insect pests. The *Mammea* extract showed to be more effective but the *Stemone* extract can be used more safety since it did not present any effect on body weight, liver, kidney, blood cells and micronuclei in mice tested. In addition, S₁₁ was harmless in acute toxicity tests.

The analysis of vegetables treated with A₁₁ A₁₂ and S₁₂ did not show any harmful residues. All farmers involved in the project were satisfied with the new biopesticide because it can be used instead of harmful synthetic pesticides. At least a 75% reduction in the use of these poisonous pesticides has been achieved.

In vitro propagation of the *Stemona* can be achieved easily by culture of bud adjacent to tuberous root on MS medium supplemented with BA 2 mg/l.