

วิจัยพัฒนา หางไหล และหนอนตายหยาก  
เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติป้องกันกำจัดศัตรูพืช

Research and Development on Botanical Pesticide Formulations

from *Derris elliptica* and *Stemona* spp.

รัตนารณ์ พรหมศรีธา<sup>1/</sup> พรรณีกา อัดตนนท์<sup>1/</sup> เสริม สี่มา<sup>1/</sup>  
อิสริยะ สืบพันธุ์ดี<sup>1/</sup> มัญชานา มิตน์<sup>2/</sup> อุดมลักษณ์ อุ่นจิตต์วรรณะ<sup>1/</sup>  
วัชรพงศ์ เมธีทวีพิทักษ์<sup>3/</sup> ถวิล จอมเมือง<sup>1/</sup> สุขลวัญ ว่องไวลิจิต<sup>4/</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยพัฒนาพืช 2 ชนิด หางไหลและหนอนตายหยาก เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช มีวัตถุประสงค์ ในการนำพืชที่มีศักยภาพมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร การวิจัยพัฒนาพืชหางไหล เป็นผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชพบว่า การผสมปรุงแต่งผลิตภัณฑ์หางไหลที่มีเนื้อสารสกัดหยาบ 27 – 36% ในสูตรผสม เป็นอัตราที่เหมาะสม มีปริมาณสารสำคัญโรติโนอยด์ระหว่าง 4 – 5% คงสภาพได้ดีในสภาวะที่เป็นกรด เมื่อทดสอบการคงสภาพระยะสั้น โดยใช้ความร้อนเป็นตัวเร่ง พบว่า ผลิตภัณฑ์หางไหลสูตร ก45 (pH 5.81) มีการคงสภาพดีที่สุด การทดสอบประสิทธิภาพในห้องปฏิบัติการ พบว่า ผลิตภัณฑ์นี้สามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชเศรษฐกิจ เช่น หนอนกระทุ้งหอมและหนอนกระทุ้งฝักได้ดี ทำการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์หางไหลในระดับไร่นา ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในหน่อไม้ฝรั่ง พบว่า ผลิตภัณฑ์หางไหลมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในหน่อไม้ฝรั่ง 62 - 70 % เมื่อเทียบกับสารสกัดพริก และน้ำหมักชีวภาพที่เกษตรกรใช้อยู่ประจำ ซึ่งมีประสิทธิภาพ 53 – 56 และ 55 % ตามลำดับ การป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในแปลงกระเจี๊ยบเขียว พบว่าผลิตภัณฑ์หางไหลที่ความเข้มข้น 0.005 – 0.01 % มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายใกล้เคียงกับสารฆ่าแมลงฟิโพรนิล

การวิจัยพัฒนาพืชหนอนตายหยาก เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า รากหนอนตายหยากที่เก็บจากจังหวัดในภาคต่างๆ ของประเทศ มีปริมาณอัลคาลอยด์ทั้งหมด (Total

<sup>1/</sup> กลุ่มวิจัยวัชตมมีพิษการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

<sup>2/</sup> กรมวิชาการเกษตร

<sup>3/</sup> สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร

<sup>4/</sup> สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

alkaloid) อยู่ระหว่าง 1.16 – 6.60 % สกัดรากหนอนตายหยาก *Stemona burkillii* Prain และ *Stemona phyllantha* Gagnep ด้วยเอทานอล นำสารสกัดหยาบที่ได้มาสกัดแยกส่วนโดยใช้ hexane, dichloromethane และ ethyl acetate พบว่าอัลคาลอยด์อยู่ในส่วนของ dichloromethane จึงนำส่วนนี้มาผสมปรุงแต่ง โดยนำส่วนสารสกัด dichloromethane fraction ของ *Stemona burkillii* Prain และ *Stemona phyllantha* Gagnep มาผสมปรุงแต่งเป็นสูตรผลิตภัณฑ์ (fraction 2.5 % w/w, อุตุนิคม) ในระดับห้องปฏิบัติการ ผลจากการศึกษาการผลิต ผลิตภัณฑ์หนอนตายหยากด้วยเครื่องสกัดทางไหลต้นแบบ เป็นการสกัดโดยวิธี solid – liquid extraction ใช้เมทานอลเป็นสารทำละลาย พบว่า การสกัดหนอนตายหยาก *Stemona phyllantha* Gagnep ด้วยเครื่องสกัดทางไหลระดับโรงงานต้นแบบ ใช้หนอนตายหยากบดแห้ง ความชื้นต่ำกว่า 10% จำนวน 5 กิโลกรัม จะได้สารสกัดหยาบเหลวเหนียว เฉลี่ย 1.8 กิโลกรัม มี Total alkaloid เฉลี่ย 7.98% สภาวะที่ใช้ในการลดปริมาตรของเครื่องคือความดันภายในเท่ากับ - 0.5 bar-gauge และอุณหภูมิภายในที่ 42 – 50 °C ได้สูตรผลิตภัณฑ์หนอนตายหยาก *Stemona phyllantha* Gagnep ที่มีอัตราส่วนสารสกัดหนอนตายหยากต่อส่วนผสมปรุงแต่ง คือ 66% ผลิตภัณฑ์มีปริมาณ Total alkaloid 2 - 3% การทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการ พบว่า ผลิตภัณฑ์ fraction 2.5% w/w อุตุนิคมที่ได้จาก *S. burkillii* อัตรา 5 และ 10 มล. ต่อเอทานอล 100 มล. ทำให้หนอนใยฝักวัย 2 ตาย 80 และ 100% ใน 3 วัน ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์หนอนตายหยากทั้ง 2 ชนิด 2.5 % w/w *S. burkillii* (ห้องปฏิบัติการ) และ *S. phyllantha* Gagnep (โรงงาน) ในแปลงเกษตรกร ทดสอบควบคุมเพลี้ยไฟในหน่อไม้ฝรั่ง พบว่า ผลิตภัณฑ์หนอนตายหยากทั้ง 2 ชนิด ควบคุมเพลี้ยไฟได้ดี การควบคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในแปลงกระเจี๊ยบเขียว พบว่า สารฟิโพรนิล ควบคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้ายได้ดีที่สุด รองลงมาเป็น ทางไหลสด แชน้ำ ผลิตภัณฑ์หนอนตายหยาก 2.5 % w/w *S. burkillii* และผลิตสารสกัดหยาบ *S. phyllantha* Gagnep (โรงงาน) ตามลำดับ การควบคุมด้วงหมัดฝักในแปลงคะน้า พบว่า ผลิตภัณฑ์หนอนตายหยากทั้ง 2 ชนิด ให้ผลในการป้องกันกำจัดได้ดีไม่แตกต่างกันแต่พบว่าผลิตภัณฑ์หนอนตายหยาก 2.5 % w/w *S. burkillii* ให้ผลใกล้เคียงกับสารฟิโพรนิล สำหรับการควบคุมหนอนใยฝักในแปลงคะน้า พบว่าผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดให้ผลในระดับปานกลาง การศึกษาความเป็นพิษต่อลูกปลานิลพบว่า 2.5 % w/w *S. burkillii* ให้ค่า LC<sub>50</sub> (ลูกปลานิล) 765 ppm. ในเวลา 96 ชั่วโมง และ *S. phyllantha* Gagnep (โรงงาน) ให้ค่า LC<sub>50</sub> (ลูกปลานิล) 225 ppm. ในเวลา 96 ชั่วโมง