

ประสิทธิภาพของสารสกัดน้อยหน่าต่อหนอนใยผัก Efficacy of Custard Apple Extract Against *Plutella xylostella* L.

ธนิตา คำอำนวย,^{1*} ศิริพร สอนท่าโก,¹ ณัฐพร จันทศักดิ์¹ และพจนีย์ หน่อพันธ์¹
Thanita Kham-amnoui,^{1} Siriporn Sonthako,¹ Nattaporn Chanthasakda¹ and Poachanee Norfun¹*

Received 12 March 2025, Revised 13 May 2025, Accepted 19 May 2025

ABSTRACT

Organic crop production is limited in substances for plant pest and disease control. This study was aimed at evaluating the efficacy of custard apple leaf and seed extracts against diamondback moth to provide guidelines for their use in organic agriculture and as an alternative for farmers to use substances. 2 varieties of custard apple, the Nang variety and the Phet Pak Chong variety, were studied, testing leaves and seed parts. A completely randomized design (CRD) with four replications was used. The rate of extract was varied to assess its effect on diamondback moth control. For the leaves, the efficacy of fresh and dried leaves soaked in water for 24 hours was tested. It was found that extracts from both fresh and dried leaves had a little efficacy. Fresh leaves and extracts of the Nang variety at the rate of 10% w/v and the Phet Pak Chong variety at the rate of 5% w/v were 37 and 61 % effective in controlling diamondback moth, respectively. Dry leaf extracts of both varieties at rates of 0.5-10% w/v were more than 40 % effective. For custard apple seeds, the efficiency of seed extracts extracted by soaking in water and ethanol for 24 hours found that the Nang variety's ethanol extracts were more effective than aqueous extracts, with the 10% w/v extract causing up to 100 % diamondback moth mortality. The Phet Pak Chong variety's aqueous seed extracts at 20% w/v and ethanol seed extracts at 5 and 10% w/v were highly effective, with efficiencies of 76 %, 81 %, and 95 %, respectively.

Keywords: Plant extracts, Custard apple, Diamondback moth (*Plutella xylostella* L.)

บทคัดย่อ

การผลิตพืชอินทรีย์มีข้อจำกัดในการใช้สารควบคุมศัตรูและโรคพืช การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดน้อยหน่าต่อหนอนใยผักนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำสารสกัดจากน้อยหน่ามาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตพืชอินทรีย์และเป็นทางเลือกในการใช้สารของเกษตรกร ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากน้อยหน่าโดยการเตรียมสารสกัดที่ไม่ขัดต่อข้อกำหนดของมาตรฐานอินทรีย์ ศึกษาในน้อยหน่าพันธุ์หนึ่งและพันธุ์เพชรปากช่อง โดยแยกเป็นส่วนของใบและเมล็ด วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ มีอัตราของสารสกัดเป็นกรรมวิธี ในส่วนใบทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบแบบสดและใบแบบแห้ง ที่แช่น้ำเป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากใบน้อยหน่าทั้งแบบสดและแห้งมีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนใยผักไม่สูง โดยใบแบบสด สารสกัดของน้อยหน่า

^{1*} กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Agricultural Production Science Research and Development Division, Department of Agriculture, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand.

* Corresponding author: E-mail address: thanita.mt@hotmail.com

พันธุ์หนึ่งที่อัตรา 10 % น้ำหนักต่อปริมาตร (%w/v) และน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่องที่อัตรา 5 % น้ำหนักต่อปริมาตร (%w/v) มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนใยผักได้ 37 และ 61 % ตามลำดับ ส่วนสารสกัดของใบน้อยหน่าแบบแห้ง ทั้ง 2 พันธุ์ ที่อัตรา 0.5-10 % น้ำหนักต่อปริมาตร (%w/v) ทำให้หนอนใยผักตายสูงกว่า 40 % สำหรับส่วนของเมล็ด น้อยหน่า ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเมล็ดที่สกัดโดยการแช่น้ำและแช่เอทานอล เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่า ในน้อยหน่าพันธุ์หนึ่ง สารสกัดของเมล็ดที่แช่ด้วยเอทานอลมีประสิทธิภาพสูงกว่าสารสกัดของเมล็ดที่ แช่น้ำ โดยสารสกัดของเมล็ดน้อยหน่าพันธุ์หนึ่งแช่เอทานอลที่อัตรา 10 % สามารถทำให้หนอนใยผักตายได้ถึง 100 % สำหรับเมล็ดน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่อง สารสกัดที่แช่น้ำ 20 % น้ำหนักต่อปริมาตร (%w/v) สารสกัดที่ แช่ด้วยเอทานอล 5 และ 10 % น้ำหนักต่อปริมาตร (%w/v) ให้ผลประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนใยผักสูง 76 % 81 % และ 95 % ตามลำดับ จากผลการทดสอบข้างต้นพบว่าเมล็ดของน้อยหน่าสามารถนำมาใช้ในการควบคุมหนอน ใยผัก เพื่อใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับการปลูกพืชอินทรีย์ได้

คำสำคัญ: สารสกัดพืช น้อยหน่า หนอนใยผัก

บทนำ

การปลูกพืชแบบเกษตรอินทรีย์มีมาตรฐาน และข้อกำหนดที่เข้มงวด ปฏิเสธการใช้สารเคมีกำจัด ศัตรูพืช ทำให้มีข้อจำกัดในการใช้ ดังนั้นการนำพืช สมุนไพรที่มีศักยภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลายชนิดของประเทศไทยมาใช้จึงเป็นทางเลือกหนึ่ง ให้แก่เกษตรกร การวิจัยเพื่อให้ทราบข้อมูลที่ชัดเจน ทั้งทางด้านประสิทธิภาพและคุณภาพของพืชสมุนไพร ที่นำมาใช้ จะเป็นการช่วยสนับสนุนและเป็นทางเลือก แก่เกษตรกรที่ปลูกพืชแบบเกษตรอินทรีย์ ซึ่งพืช หลายชนิดมีข้อมูลการวิจัยว่าสามารถนำมาใช้ในการ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ เช่น สะเดา หางไหล (โล่ติ่น) ว่านน้ำ เป็นต้น (ขวัญชัย, 2542; ศิริพร, 2562) และยังมีพืชสมุนไพรอีกหลายชนิดที่มีข้อมูลหรือภูมิปัญญา ท้องถิ่นว่ามีศักยภาพสามารถนำมาใช้ในการป้องกัน กำจัดศัตรูพืชได้ เช่น น้อยหน่า พริกไทย แมงลักป่า ขมิ้น เป็นต้น (ภาควิรินทร์ และคณะ, 2562; ณัฐพงศ์, 2561; จริญญา, 2554; Pandey et al. 2010) การนำ พืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ มาวิจัยเพิ่มมากขึ้น จะเป็นการ สนับสนุนให้มีการนำพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์มาก ยิ่งขึ้น รวมถึงการเผยแพร่ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ เป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกร ทั้งในการผลิตพืช ปลอดภัยและการผลิตพืชอินทรีย์

น้อยหน่า (*Annona squamosa* Linn.) หรือ ชื่อสามัญ Sugar Apple, Custard Apple, Sweet sop เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ ANNONACEAE เป็นไม้ยืนต้น

ขนาดเล็ก ใบเดี่ยวรูปรี เรียงสลับไปตามข้อต้น ดอก เดี่ยว ผลเป็นผลกลุ่ม เมล็ดรูปไข่สีดำหรือน้ำตาลเข้ม (ศูนย์ข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล) จำแนกสายพันธุ์เบื้องต้น ตาม ลักษณะสีผิวของผล สีเนื้อ สีใบ ลักษณะของผล ภายในและภายนอก เป็นต้น แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม พันธุ์ ได้แก่ น้อยหน่าพันธุ์พื้นเมืองหรือน้อยหน่าฝ้าย น้อยหน่าหนังหรือน้อยหน่าญวน น้อยหน่าพันธุ์ ลูกผสมหรืออะติมัวย่า และน้อยหน่าลูกผสมอื่นๆ (เรืองศักดิ์ และกวีศรี, 2552)

มีรายงานการวิจัยว่าสารสกัดเมทานอลและ เฮกเซนจากเมล็ดน้อยหน่าประกอบด้วยสารกลุ่ม อัลคาลอยด์และสารประกอบฟลาโวนอยด์ มีฤทธิ์ต่อ หนอนใยผัก (ภาควิรินทร์ และคณะ, 2559) และสาร สกัดเมทานอลจากใบน้อยหน่ามีความเป็นพิษต่อ เพลี้ยอ่อนตัว โดยมีค่า LC_{50} เท่ากับ 2,089.30 ไมโครกรัมต่อมิลลิกรัม (สุตารัตน์ และคณะ, 2551) ซึ่ง สมสุข (2546) ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสาร สกัดต่อเพลี้ยอ่อน พบว่า สารสกัดจากน้อยหน่าออก ฤทธิ์ได้ดีที่สุดต่อเพลี้ยอ่อน รายงานการวิจัยพบว่า สารสำคัญในใบน้อยหน่าเป็นสารแอลคาลอยด์ (alkaloids) แอนโนเนน (anonaine) และเรซิน (resin) ในเมล็ดของน้อยหน่ามีน้ำมันประมาณ 45% และน้ำมันเป็นพิษกับตัวงูกบึกแก้ง เพลี้ยอ่อน แมลงวัน และมวนปีกแข็ง กรกช (2554) ได้ศึกษาฤทธิ์ต่อการ สัมผัสโดยตรง (direct contact) ต่อหนอนแมลงวันทอง

โดยการจุ่มหนอน (dipping) ลงในสารผสมระหว่างไบน้อยหนาและไบแมงลักคา พบว่า มีค่า LC_{50} 652.80 ± 13.15 พีพีเอ็ม และ 683.25 ± 38.08 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ชญาณิศ และคณะ (2562) ทดสอบฤทธิ์ต่อหนอนแมลงวันบ้านของสารสกัดเอทานอลจากไบน้อยหนา ไบยูคาลิปตัส และผักกูด พบว่า สารสกัดจากไบน้อยหนามีประสิทธิภาพสูงที่สุด โดยที่ค่า LC_{50} และ LC_{90} ต่อหนอนแมลงวันบ้านที่ 72 ชั่วโมง คือ ไบน้อยหนา (20.536, 51.031) ไบยูคาลิปตัส (27.201, 141.169) และผักกูด (21.312, 103.787) ตามลำดับ ขณะที่พัชรภรณ์ และยีนยง (2557) ทดสอบฤทธิ์ชีวภาพ ของผงไบน้อยหนา ไบน้อยโหนด และไบทุเรียนเทศ ต่อการควบคุมด้วงวงงข้าว พบว่า ผงไบน้อยหนามีฤทธิ์สูงสุด รองลงมาได้แก่ ผงไบทุเรียนเทศ และผงไบน้อยโหนด ตามลำดับ โดยผงไบน้อยหนาที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 2% ขึ้นไป มีฤทธิ์ยับยั้งการฟักเป็นตัวเต็มวัยของลูกธัญใหม่ได้ 100% ขณะที่ Kumar *et al.*, (2010) ได้ศึกษาฤทธิ์การเป็นสารฆ่าแมลงของสารสกัดเอทานอลจากไบน้อยหนา ตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้นพบว่า ประกอบด้วยสารอัลคาลอยด์ โปรตีน กรดอะมิโน คาร์โบไฮเดรตไกลโคไซด์ ไฟโตสเตอรอล แทนนินและสารประกอบฟีนอลิก และพบว่าสารสกัด เอทานอลของไบน้อยหนามีฤทธิ์ต่อด้วงวงงข้าว โดยมีฤทธิ์ "Knockdown" (KD_{50}) ของอัตราความเข้มข้น 1 และ 5 %w/v ที่ 23.1 และ 11.4 นาที ตามลำดับ และมีอัตราการตาย (100%) ที่ 39.6 ± 1.4 และ 14.5 ± 1.1 นาที ตามลำดับ โดยไม่พบอัตราการตายของแมลงในการควบคุมได้ถึง 100 ชั่วโมง

ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของไบน้อยหนาคือหนอนไผ่ เพื่อนำสารสกัดจากพืชดังกล่าวมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตพืชอินทรีย์ เป็นการเพิ่มทางเลือกในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร และนำพืชที่มีศักยภาพมาใช้ประโยชน์ สนับสนุนการใช้สารสกัดพืชและการผลิตพืชระบบเกษตรอินทรีย์ให้สามารถพัฒนาและขยายพื้นที่ได้

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การเตรียมหนอนไผ่

สำรวจเก็บหนอนไผ่จากแปลงหน้าของเกษตรกร นำมาล้างเพิ่มปริมาณในห้องปฏิบัติการ โดยควบคุมอุณหภูมิห้องที่ 25°C ความชื้นสัมพัทธ์ 70% ใช้ใบค่น้ำปลอดสารในการล้างหนอนไผ่ โดยปลูกระบายน้ำในโรงเรือนมุ้งตาข่ายและไม่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลังค่น้ำอายุ 40 วัน เก็บส่วนของใบค่น้ำมาใช้สำหรับล้างหรือทดสอบ เมื่อหนอนไผ่เข้าสู่ระยะแตกตู่ ทำการเก็บตู่แตกตู่ในกรงเลี้ยงและปล่อยให้เป็นตัวเต็มวัย โดยนำกระเบาะเพาะต้นกล้าค่น้ำ (อายุ 10 วัน) มาวางไว้ในกรงเลี้ยงเพื่อให้ผีเสื้อมาวางไข่ นำกระเบาะเพาะต้นกล้าที่มีไข่ของหนอนไผ่มาฟักให้เป็นตัวหนอน เลี้ยงหนอนไผ่ที่ได้ด้วยใบค่น้ำปลอดสาร สำหรับในการทดสอบใช้หนอนไผ่ 2-3

2. การเตรียมสารสกัดไบน้อยหนา

สำหรับในการวิจัยนี้ใช้ตัวอย่างของใบและเมล็ดไบน้อยหนาจากแปลงของเกษตรกรในอำเภอบางช่อง จังหวัดนครราชสีมา

2.1 ไบน้อยหนา

เตรียมตัวอย่างสารสกัดจากไบน้อยหนา โดยใช้ไบน้อยหนา 2 พันธุ์ คือพันธุ์หนึ่งและพันธุ์เพชรปากช่อง นำไบน้อยหนามาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ แบ่งตัวอย่างเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกนำมาแช่ด้วยน้ำอัตราตามกรรมวิธี เป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยทำการคนเป็นระยะ กรองสารสกัดที่ได้ด้วยผ้าขาวบาง สำหรับส่วนที่ 2 นำมาอบในตู้อบลมร้อนที่ 50°C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำมาบดให้ละเอียดสำหรับนำไปแช่ด้วยน้ำหรือตัวทำละลายเอทานอล เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทำการคนเป็นระยะ แล้วกรองสารสกัดที่ได้ด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำสารสกัดที่ได้ไปใช้ทดสอบประสิทธิภาพต่อหนอนไผ่

2.2 เมล็ดไบน้อยหนา

เตรียมตัวอย่างของเมล็ดไบน้อยหนา 2 พันธุ์ คือ พันธุ์หนึ่งและพันธุ์เพชรปากช่อง โดยนำเมล็ดของไบน้อยหนาล้างทำความสะอาดแล้วผึ่งให้แห้ง นำไปอบด้วยตู้อบลมร้อนที่ 50°C เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง

นำไปบดให้ละเอียด แล้วนำตัวอย่างเมล็ดน้อยหน่าบดมาแช่ด้วยน้ำและเอทานอล อัตราตามกรรมวิธี เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทำการคนเป็นระยะ กรองสารสกัดที่ได้ด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำสารสกัดที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพต่อหนอนใยผัก

3. การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดน้อยหน่า

ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดใบน้อยหน่าในการควบคุมหนอนใยผักด้วยวิธีจุ่มใบ (leaf dipping method) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) โดยมีสารสกัดพืชเป็นกรรมวิธี โดยตัดใบค่น้ำเป็นวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.7 ซม. แล้วนำไปค่น้ำดังกล่าวจุ่มในสารสกัดน้อยหน่าแต่ละกรรมวิธีนาน 10 วินาที ผึ่งให้แห้งบนตะแกรง แล้วนำไปใส่ในกล่องพลาสติกสำหรับทดสอบ ขนาด 2X3 นิ้ว ที่รองกันกล่องด้วยกระดาษกรองขึ้น จากนั้นทำการปล่อยหนอนใยผักที่คัดเตรียมไว้ลงในกล่องทดสอบ แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำ ใช้หนอนทดสอบกล่องละ 10 ตัว ใช้ช่วงแสง 12:12 (L:D) ที่อุณหภูมิห้อง 25°C ความชื้นสัมพัทธ์ 70% แล้วทำการตรวจนับจำนวนการตายของหนอนใยผักทุก 24 ชั่วโมง ภายหลังการทดสอบ 96 ชั่วโมง นับจำนวนหนอนที่ตายและนำไปคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ หากพบหนอนตายในกรรมวิธีควบคุม ต้องทำการปรับเปอร์เซ็นต์การตาย โดยใช้สูตรของ Abbott (1925) แล้วนำไปเปรียบเทียบทางสถิติ

3.1 สารสกัดจากใบน้อยหน่า

ก. ใบน้อยหน่าพันธุ์หนึ่ง

สารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบสด (แช่น้ำ) 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีควบคุม (น้ำกลั่น) กรรมวิธีสารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบสด แช่น้ำที่อัตรา 1% 2.5% 5% 10% และ 20% เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเติมสารจับใบ 0.1 % ในทุกกรรมวิธี

สารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบแห้ง (แช่น้ำ) 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีควบคุม (น้ำกลั่น) กรรมวิธีสารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบแห้ง แช่น้ำที่อัตรา 0.5% 1% 2.5% 5% 10% และ 20% เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเติมสารจับใบ 0.1 % ในทุกกรรมวิธี

ข. ใบน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่อง

สารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบสด (แช่น้ำ) 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีควบคุม (น้ำกลั่น) กรรมวิธีสารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบสด แช่น้ำที่อัตรา 1% 2.5% 5% 10% และ 20% เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเติมสารจับใบ 0.1 % ในทุกกรรมวิธี

สารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบแห้ง (แช่น้ำ) 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีควบคุม (น้ำกลั่น) กรรมวิธีสารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบแห้ง แช่น้ำที่อัตรา 0.5% 1% 2.5% 5% 10% และ 20% เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเติมสารจับใบ 0.1 % ในทุกกรรมวิธี

3.2 สารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่า

ก. เมล็ดน้อยหน่าพันธุ์หนึ่ง

สารสกัดเมล็ดน้อยหน่า (แช่น้ำ) 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีควบคุม (น้ำกลั่น) กรรมวิธีสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าแช่น้ำที่อัตรา 0.5% 1% 2.5% 5% 10% และ 20% เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง และเติมสารจับใบ 0.1 % ในทุกกรรมวิธี

สารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่า (แช่เอทานอล) 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีควบคุม (น้ำกลั่น) กรรมวิธีเอทานอล (AR grade) กรรมวิธีสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าแช่เอทานอลที่อัตรา 0.5% 1% 2.5% 5% 10% และ 20% เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง

ข. เมล็ดน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่อง

สารสกัดเมล็ดน้อยหน่า (แช่น้ำ) 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีควบคุม (น้ำกลั่น) กรรมวิธีสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าแช่น้ำที่อัตรา 0.1% 0.5% 1% 5% 10% และ 20% เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง และเติมสารจับใบ 0.1 % ในทุกกรรมวิธี

สารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่า (แช่เอทานอล) 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีควบคุม (น้ำกลั่น) กรรมวิธีเอทานอล (AR grade) กรรมวิธีสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าแช่เอทานอลที่อัตรา 0.1% 0.5% 1% 5% และ 10% เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลทางสถิติและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี

Duncan's multiple rang test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้โปรแกรม IRRISTAT

ผล

ผลประสิทธิภาพของสารสกัดจากน้อยหน่าพันธุ์หนึ่งและพันธุ์เพชรปากช่องในการควบคุมหนอนใยผัก ดังนี้

1. ประสิทธิภาพสารสกัดจากใบน้อยหน่า

ก. ใบน้อยหน่าพันธุ์หนึ่ง

พบว่า สารสกัดของใบน้อยหน่าพันธุ์หนึ่งแบบสด (แช่น้ำ) ทุกกรรมวิธี มีประสิทธิภาพต่อหนอนใยผักน้อยกว่า 50% โดยที่กรรมวิธีสารสกัดใบน้อยหน่าพันธุ์หนึ่งแบบสดอัตรา 10 และ 20% มีผลประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนใยผักสูงที่สุดและไม่แตกต่างทางสถิติ (หนอนใยผักตาย 37 และ 34% ตามลำดับ) แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีสารสกัดใบน้อยหน่าพันธุ์หนึ่งแบบสดที่อัตรา 1% 2.5% และกรรมวิธีควบคุม (Table 1)

ในน้อยหน่าพันธุ์หนึ่ง สารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบแห้ง (แช่น้ำ) ที่อัตรา 0.5-20% พบว่าทำให้หนอนใยผักตาย 41-73% (Table 2) โดยทุกกรรมวิธีมีอัตราการตายของหนอนใยผักไม่แตกต่างทางสถิติ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีควบคุม

ข. ใบน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่อง

สารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบสด (แช่น้ำ) พบว่า มีประสิทธิภาพทำให้หนอนใยผักตาย 16-61% ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง โดยสารสกัดจากใบน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่องที่สกัดจากตัวอย่างใบสด มีเพียงกรรมวิธีที่ 4 สารสกัดใบน้อยหน่าแบบสดอัตรา 5% ที่มีประสิทธิภาพต่อหนอนใยผักมากกว่า 50% ส่วนกรรมวิธีอื่นมีประสิทธิภาพต่อหนอนใยผักน้อยกว่า 50% (Table 3)

ส่วนสารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบแห้ง (แช่น้ำ) พบว่า ทำให้หนอนใยผักตาย 22-89% (Table 4) ซึ่งจะเห็นว่าที่อัตรา 0.5% ทำให้หนอนใยผักตายสูงสุด แต่เมื่อเพิ่มอัตราของสารสกัดให้สูงขึ้น อัตราการตายของหนอนใยผักจากสารสกัดกลับลดลง

การตายของหนอนใยผักจากสารสกัดจากใบน้อยหน่าแบบแห้งทั้งพันธุ์หนึ่ง (Table 2) และพันธุ์เพชรปากช่อง (Table 4) ที่อัตราของสารสกัดความเข้มข้นสูง พบว่า มีผลอัตราการตายของหนอนใยผักต่ำกว่าสารสกัดที่อัตราความเข้มข้นต่ำ อาจเนื่องมาจากสัดส่วนหรืออัตราส่วนของปริมาณตัวอย่างพืชกับตัวทำลาย (ใบน้อยหน่าแบบแห้งและน้ำ) ไม่เหมาะสม ซึ่งมีผลให้สารออกฤทธิ์จากตัวอย่างละลายออกมาได้จำกัด ทำให้มีผลประสิทธิภาพต่อหนอนใยผักที่น้อยลง

2. ประสิทธิภาพสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่า

ก. เมล็ดน้อยหน่าพันธุ์หนึ่ง

พบว่า สารสกัดเมล็ดน้อยหน่าพันธุ์หนึ่ง แช่น้ำทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพต่อหนอนใยผักน้อย (18-37%) โดยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีควบคุม (น้ำ) (Table 5) สำหรับสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าพันธุ์หนึ่งที่แช่ด้วยเอทานอล พบว่า สารสกัดที่อัตรา 5 และ 10% ทำให้หนอนใยผักตายสูงถึง 84 และ 100% ตามลำดับ (Table 6)

ข. เมล็ดน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่อง

สารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่องแช่ด้วยน้ำ พบว่า ทำให้หนอนใยผักตาย 19-76% โดยสารสกัดจากเมล็ดที่แช่น้ำอัตรา 20% ทำให้หนอนใยผักตายสูงสุด (76%) (Table 7) สำหรับสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าที่แช่ด้วยเอทานอล พบว่า ทำให้หนอนใยผักตาย 35-95% โดยสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าที่แช่ด้วยเอทานอลที่อัตรา 5 และ 10% ทำให้หนอนใยผักตายสูงถึง 81 และ 95%ตามลำดับ (Table 8)

Table 1 Mortality of diamondback moths after treated with fresh custard apple leaf extract (soak in water) at 96 hours (Nang variety)

Treatments	% corrected mortality
T1 = fresh custard apple leaf extract 1%	5 bc ^{1/}
T2 = fresh custard apple leaf extract 2.5%	8 bc
T3 = fresh custard apple leaf extract 5%	26 ab
T4 = fresh custard apple leaf extract 10%	37 a
T5 = fresh custard apple leaf extract 20%	34 a
T1 = control (Distilled water)	0 c
CV (%)	63.3

Note ^{1/} Means in the same column follow by similar letters are not significantly different by DMRT

Table 2 Mortality of diamondback moths after treated with dried custard apple leaf extract (soak in water) at 96 hours (Nang variety)

Treatments	% corrected mortality
T1 = dried custard apple leaf extract 0.5%	54 a ^{1/}
T2 = dried custard apple leaf extract 1%	73 a
T3 = dried custard apple leaf extract 2.5%	65 a
T4 = dried custard apple leaf extract 5%	41 a
T5 = dried custard apple leaf extract 10%	70 a
T6 = dried custard apple leaf extract 20%	51 a
T7 = control (Distilled water)	0 b
CV (%)	42.9

Note ^{1/} Means in the same column follow by similar letters are not significantly different by DMRT

Table 3 Mortality of diamondback moths after treated with fresh custard apple leaf extract (soak in water) at 96 hours (Phet Pak Chong variety)

Treatments	% corrected mortality
T1 = fresh custard apple leaf extract 1%	18 ab ^{1/}
T2 = fresh custard apple leaf extract 2.5%	29 ab
T3 = fresh custard apple leaf extract 5%	61 a
T4 = fresh custard apple leaf extract 10%	21 ab
T5 = fresh custard apple leaf extract 20%	16 ab
T6 = control (Distilled water)	0 b
CV (%)	66.6

Note ^{1/} Means in the same column follow by similar letters are not significantly different by DMRT

Table 4 Mortality of diamondback moths after treated with dried custard apple leaf extract (soak in water) at 96 hours (Phet Pak Chong variety)

Treatments	% corrected mortality
T1 = dried custard apple leaf extract 0.5%	89 a ^{1/}
T2 = dried custard apple leaf extract 1%	70 ab
T3 = dried custard apple leaf extract 2.5%	51 bc
T4 = dried custard apple leaf extract 5%	57 ab
T5 = dried custard apple leaf extract 10%	68 ab
T6 = dried custard apple leaf extract 20%	22 cd
T7 = control (Distilled water)	0 d
CV (%)	35.6

Note ^{1/} Means in the same column follow by similar letters are not significantly different by DMRT

Table 5 Mortality of diamondback moths after treated with custard apple seed extract (soak in water) at 96 hours (Nang variety)

Treatments	% corrected mortality
T1 = custard apple seed extract (soak in water) 0.5%	18 ab ^{1/}
T2 = custard apple seed extract (soak in water) 1%	18 ab
T3 = custard apple seed extract (soak in water) 2.5%	26 ab
T4 = custard apple seed extract (soak in water) 5%	26 ab
T5 = custard apple seed extract (soak in water) 10%	37 a
T6 = custard apple seed extract (soak in water) 20%	32 a
T7 = control (Distilled water)	0 b
CV (%)	64.8

Note ^{1/} Means in the same column follow by similar letters are not significantly different by DMRT

Table 6 Mortality of diamondback moths after treated with custard apple seed extract (soak in ethanol) at 96 hours (Nang variety)

Treatments	% corrected mortality
T1 = custard apple seed extract (soak in ethanol) 0.5%	13 bc ^{1/}
T2 = custard apple seed extract (soak in ethanol) 1%	16 bc
T3 = custard apple seed extract (soak in ethanol) 2.5%	42 b
T4 = custard apple seed extract (soak in ethanol) 5%	84 a
T5 = custard apple seed extract (soak in ethanol) 10%	100 a
T6 = ethanol	5 bc
T7 = control (Distilled water)	0 c
CV (%)	32.4

Note ^{1/} Means in the same column follow by similar letters are not significantly different by DMRT

Table 7 Mortality of diamondback moths after treated with custard apple seed extract (soak in water) at 96 hours (Phet Pak Chong variety)

Treatments	% corrected mortality
T1 = custard apple seed extract (soak in water) 0.1%	19 bc ^{1/}
T2 = custard apple seed extract (soak in water) 0.5%	32 b
T3 = custard apple seed extract (soak in water) 1%	35 b
T4 = custard apple seed extract (soak in water) 5%	32 b
T5 = custard apple seed extract (soak in water) 10%	38 b
T6 = custard apple seed extract (soak in water) 20%	76 a
T7 = control (Distilled water)	0 c
CV (%)	48.0

Note ^{1/} Means in the same column follow by similar letters are not significantly different by DMRT

Table 8 Mortality of diamondback moths after treated with custard apple seed extract (soak in ethanol) at 96 hours (Phet Pak Chong variety)

Treatments	% corrected mortality
T1 = seed extract (soak in ethanol) 0.1%	35 b ^{1/}
T2 = seed extract (soak in ethanol) 0.5%	35 b
T3 = seed extract (soak in ethanol) 1%	35 b
T4 = seed extract (soak in ethanol) 5%	81 a
T5 = seed extract (soak in ethanol) 10%	95 a
T6 = Ethanol	8 c
T7 = control (Distilled water)	0 c
CV (%)	32.2

Note ^{1/} Means in the same column follow by a similar letters are not significantly different by DMRT

วิจารณ์

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดน้อยหน่าต่อหนอนใยผักเพื่อนำมาใช้ในการควบคุมศัตรูพืชสำหรับการปลูกพืชอินทรีย์ พบว่า สารสกัดจากใบและเมล็ดน้อยหน่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนใยผัก โดยที่สารสกัดจากใบน้อยหน่าแห้งมีประสิทธิภาพสูงกว่าใบน้อยหน่าสด และสารสกัดของใบน้อยหน่าพันธุ์หนึ่ง และพันธุ์เพชรปากช่องที่แช่สกัดด้วยน้ำมีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนใยผักได้ใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชญาנית และคณะ (2562) ในการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดจากใบน้อยหน่า ใบยูคาลิปตัส และผักกูด ต่อหนอนแมลงวันบ้าน พบว่า สารสกัดจากใบน้อยหน่ามี

ประสิทธิภาพสูงที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชราภรณ์ และยืนยง (2559) ที่พบว่าผงใบน้อยหน่ามีฤทธิ์ต่อตัวงวงข้าวสูง ในส่วนของสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่า พบว่า สารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่ามีประสิทธิภาพต่อหนอนใยผักสูงกว่าสารสกัดจากใบน้อยหน่า โดยสารสกัดของเมล็ดน้อยหน่าทั้งพันธุ์หนึ่ง และพันธุ์เพชรปากช่องที่แช่สกัดด้วยเอทานอลมีประสิทธิภาพต่อหนอนใยผักสูงกว่าการแช่สกัดด้วยน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานของภักวรินทร์ และคณะ (2559) ศึกษาคุณสมบัติในสารสกัดน้อยหน่าในการควบคุมหนอนใยผักที่พบว่า สารออกฤทธิ์มากที่สุดจากเมล็ดน้อยหน่า 2 ส่วน คือน้ำมันสีเหลือง (มีสารกลุ่มเทอร์พีน) และสารชั้นหนืดสีน้ำตาลแดง

(มีสารกลุ่มอัลคาร์ลอยด์) ซึ่งให้ผลการตายของหนอนใยผักถึง 92.3 และ 94.8% ตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของดุขฎี และเพ็ญพักตร์ (2545) ที่รายงานว่าการสกัดด้วยน้ำจากเมล็ด และสารสกัดด้วยเอทานอลจากเมล็ดและใบของน้อยหน่ามีฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงลาย (*Aedes aegypti*) ได้ 100% ใน 48 ชั่วโมง และงานของ Leatemia and Isman (2004) ที่พบว่า สารสกัดเมล็ดน้อยหน่ามีความเป็นพิษ และการยับยั้งการกิน ต่อหนอนใยผักและหนอนคืบกะหล่ำ และรายงานของ Mona and Abdel-Naser (2022) ที่ศึกษาความเป็นพิษและผลทางชีวภาพของสารสกัดเมล็ดน้อยหน่าต่อหนอนกระทู้ พบว่า สารสกัดของเมล็ดน้อยหน่าที่สกัดด้วยอะซิโตนมีประสิทธิภาพต่อหนอนกระทู้วัย 2 และวัย 4 สูงกว่าสารสกัดเมล็ดน้อยหน่าที่สกัดด้วยเมทานอล โดยมีค่า LC_{50} ที่ 8 11 และ 14 วัน ในหนอนกระทู้วัย 2 ของสารสกัดอะซิโตน คือ 1.9 1.7 และ 1.1% ส่วนของสารสกัดเมทานอล คือ 2.8, 2.4 และ 1.6%

เมื่อพิจารณาผลการตายของหนอนใยผักจากสารสกัดของเมล็ดน้อยหน่าทั้ง 2 พันธุ์จะเห็นได้ว่า เมล็ดน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่องมีผลทำให้หนอนใยผักตายสูงกว่าพันธุ์หนึ่ง ผลจากงานวิจัยนี้พบว่า สามารถนำใบและเมล็ดของน้อยหน่ามาใช้สำหรับป้องกันกำจัดหนอนใยผักในการปลูกพืชอินทรีย์ได้ แต่เนื่องจากน้อยหน่าเป็นพืชที่เป็นฤดูกาล ในการรวบรวมเมล็ดสำหรับนำมาใช้อาจต้องใช้วิธีการต่างๆ เช่น การประชาสัมพันธ์ให้ทราบจตุรบรรณ หรือรับซื้อเมล็ดน้อยหน่า เป็นต้น สำหรับส่วนของใบน้อยหน่าควรส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรมีการเก็บใบมาใช้ โดยเมื่อมีการตัดแต่งกิ่งของต้นน้อยหน่าสามารถเก็บส่วนของใบมาผึ่งให้แห้ง และเก็บไว้สำหรับการใช้เตรียมเป็นสารสกัดเพื่อใช้ฉีดพ่นในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้

คำขอบคุณ

โครงการวิจัยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.)

เอกสารอ้างอิง

- กรกช อินทราพิเชฐ. (2554). รายงานการวิจัยการควบคุมโดยชีววิธีแมลงวันผลไม้ด้วยพืช. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ขวัญชัย สมบัติศิริ. (2542). หลักการและวิธีการใช้สะเดาป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr_es/index.php?BKN/search_detail/result/197362
- จัญญา ปิ่นสุภา และคมสัน นครศรี. (2554). วิจัยและพัฒนาสารจากแมลงลักป่าเพื่อการป้องกันกำจัด วัชพืช. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. (น. 657-668). สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- ชญาณิศ โตมณญ, ภัทราภรณ์ เพ็ญโพธิ์, กิรติ ดันเรือน, ทิวธวัช นาพิรุณ, กุเกียรติ ก้อนแก้ว, ณัฐดนัย ลิขิตตระกูล, จอห์น เรย์มันด์ ดี ทอร์เรส และพิสิษฐ์ พูลประเสริฐ. (2562). ศักยภาพในการเป็นสารกำจัดแมลงของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมหนอนแมลงวันบ้าน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มจร. 4 (2). 94-103.
- ณัฐพงศ์ เมธินธรรังสรรค์. (2561). ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดพริกไทยดำคัดทิ้งในการควบคุมเพลี้ยอ่อนตัว *Aphisraccivora* Koch (Homoptera: Aphididae). *Thai Science and Technology Journal*, 26(6) , (pp.943-952).
- ดุขฎี ไชยธรรัตน์ และเพ็ญพักตร์ เจนสารศาสตร์. (2545). สมุนไพรที่มีฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุง. โครงการพิเศษ คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.

พัชรภรณ์ วาณิชย์ปรกรณ์ และยืนยง วาณิชย์ปรกรณ์. (2557).ฤทธิ์ชีวภาพของผงใบน้อยหน่า ใบน้อยโหน่ง และใบทุเรียนเทศ ต่อการควบคุมด้วงวงข้าว. *แก่นเกษตร*, 42(ฉบับพิเศษ 1), 249-254.

พัชรภรณ์ วาณิชย์ปรกรณ์ และ ยืนยง วาณิชย์ปรกรณ์ (2559). ประสิทธิภาพของสารสกัดเมล็ดน้อยโหน่งที่มีต่อหนอนใยผัก. *แก่นเกษตร*, 44(ฉบับพิเศษ 1), 577-582.

ภาควรินทร์ ศานติธีรโรจน์, พรรณีภา อัดตนนท์ และณัฐพร ฉันทศักดิ์. (2559). วิจัยหาคุณสมบัติสำคัญในสารสกัดน้อยหน่าที่มีฤทธิ์ในการควบคุมหนอนใยผัก. *ผลการปฏิบัติงานประจำปี 2559*, (น. 127-143). กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.

ภาควรินทร์ ศานติธีรโรจน์, พรรณีภา อัดตนนท์ และณัฐพร ฉันทศักดิ์. (2562). วิจัยสูตรและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์สารสกัดน้อยหน่าเพื่อการป้องกันกำจัดศัตรูพืช. *ผลการปฏิบัติงานประจำปี 2562*, (น. 600-615). กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.

เรืองศักดิ์ กมขุนทด และกวิศร์ วาณิชกุล. (2552) พันธุ์น้อยหน่าและน้อยหน่าลูกผสมในประเทศไทยและแนวทางการผลิตน้อยหน่าและน้อยหน่าลูกผสมตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสม(GAP). *นิทรรศการงานวิจัย บนเส้นทางงานวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในงานวันเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2552*. (น. 4).

ศิริพร สอนท่าโก ธนิตา คำอำนวย ธิติยาภรณ์ อุดมศิลป์ พรรณีภา อัดตนนท์ พจณีย์ หน่อผื่น สุชลวัจน์ ว่องไวลิขิต พัชรวิรรณ จงจิตเมตต์ และสาทิพย์ มาลี. (2562). ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัด พืชสะเดา ว่านน้ำ และหางไหล (Azadirachtin, β -asarone and Rotenone) ที่มีต่อแมลงศัตรูพืชและแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงคะน้า. *ผลการปฏิบัติงานประจำปี 2562*, (น. 421-439). กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.

ศูนย์ข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2568, 18 พฤษภาคม) สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน. <http://medplant.mahidol.ac.th/pubhealth/annona.html>

สมสุข ศรีจักรวาท. (2546). *พืชฆ่าแมลง และพืชมีพิษบางชนิดในประเทศไทย*. สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดอุบลราชธานี.

สุดารัตน์ หอมหวล ยุวดี ชูประภาวรรณ และวิรัตน์ จันทรตรี. (2551). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ฤทธิ์ฆ่าแมลงของพืชพิษต่อเพลี้ยอ่อนถั่ว. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_Doi=10.14457/UBU.res.2008.16

Abbott, W.S. (1925). A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, 18(2), 265-267. <https://doi.org/10.1093/jee/18.2.265a>

Kumar, A.J., Rekha, T., Devi, S.S., Kannan, M., Jaswanth, A., and Gopal, V. (2010). Insecticidal activity of Ethanolic Extract of Leaves of *Annona squamosa*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 2(5), 177-180.

- Leatemala J.A. and Isman M.B. (2004). Toxicity and antifeedant activity of crude seed extracts of *Annona squamosa* (Annonaceae) against lepidopteran pests and natural enemies. *International Journal of Tropical Insect Science*, 24(2), 150–158. <https://doi.org/10.1079/IJT200416>
- Mona A. A. Mahmoud and Abdel-Naser T. Hassan. (2022) Insecticidal Activity of Seed Extracts of *Annona squamosa* L., Against The Cotton Leafworm *Spodoptera littoralis* (Boisd.). *Egyptian Journal of Chemistry*, 65(6), 73–80.
- Pandey, A. K., Silva, A. S., Varshney, R., Chávez-González, M. L. and Singh, P. (2021). *Curcuma*-based botanicals as crop protectors: From knowledge to application in food crops. *Current Research in Biotechnology*, 3, 235–248. <https://doi.org/10.1016/j.crbiot.2021.07.004>