

ฤทธิ์ของสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อการควบคุมหนอนแมลงวันบ้าน (*Musca domestica* L.) Larvicidal Activity of Herb Plants Extracts Against House Fly Larvae (*Musca domestica* L.)

กนกอร คิตตะคุ¹ เบญญา แสนมหาชัย^{1,2} นิภาพร อามัสสา^{1,2} สุรัชย์ รัตนสุข³ และเดือนเพ็ญ วงศ์สอน^{1,2*}

Kanok-orn Kidtakhu¹ Benya Sanmahayak^{1,2} Nipaporn Armussa^{1,2} Surachai Rattanasuk³ and
Duanpen Wongsorn^{1,2*}

Received: 20 พ.ย. 2566

Revised: 25 ธ.ค. 2566

Accepted: 26 ธ.ค. 2566

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดพืชสมุนไพร 7 ชนิด (ใบยาสูบ ใบกะเพรา หนอนตายหยาก ใบสาบเสือ ฟ้ายะลวยโจร ใบโหระพา และใบน้อยหน่า) ในการควบคุมหนอนแมลงวันบ้าน (*Musca domestica* L.) ด้วยการนำพืชสมุนไพรมาสกัดด้วยตัวทำละลาย 2 ชนิด ได้แก่ น้ำและ เอทานอล 70% ที่ความเข้มข้น 10% (w/v) จากนั้นนำสารสกัดมาควบคุมหนอนแมลงวันบ้านโดยผสมลงในอาหารเทียมแล้วนำมาเลี้ยงหนอนแมลงวัน วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) เปรียบเทียบกับสารสกัดสะเดารูปการค้า (สะเดาไทยหมายเลข 111[®]) หลังการทดสอบ 24 ชั่วโมง พบว่าสารสกัดจากใบยาสูบที่สกัดด้วยน้ำและ เอทานอล 70% หนอนแมลงวันมีการตาย 86.67 และ 100% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) กับสารสกัดจากสะเดารูปการค้า ที่มีการตายของหนอนแมลงวัน 100.00% รองลงมาคือสารสกัดจากใบสาบเสือที่มีการตายของหนอนแมลงวัน 25.45 และ 46.67% ในการสกัดด้วยน้ำและเอทานอล ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดสะเดารูปการค้าและสารสกัดใบยาสูบ มีค่า LC_{50} เท่ากับ 0.0107 และ 0.107% ตามลำดับ ดังนั้นสารสกัดจากใบยาสูบมีฤทธิ์ในการควบคุมหนอนแมลงวันได้สูงกว่าสารสกัดชนิดอื่น ๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการควบคุมแมลงหนอนแมลงวันบ้านในสภาพโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ต่อไป

คำสำคัญ : สารสกัดจากใบยาสูบ, แมลงวันบ้าน, พืชสมุนไพร

¹ คณะนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาสมุนไพรและพืชเศรษฐกิจใหม่เพื่อสุขภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

³ สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

¹ Faculty of Agricultural Innovation and Technology, Rajamangala University of Technology Isan

² RMUTI Research and Development Center of Herbs and Economic Crops for Health Rajamangala University of Technology Isan

³ Major of Biology, Department of Science and Technology, Faculty of Liberal Arts and Science, Roi Et Rajabhat University

*Corresponding Author Email: Duanpen.wo@rmuti.ac.th

Abstract

The efficacy of herbal plants in controlling the house fly (*Musca domestica* L.) was determined. A comparison of the effectiveness of 7 herbal plants (tobacco leaf, basil leaf, nontai yak, siam weed leaf, kariyat, common basil leaf and sugar apple leaf) were extracted with water and 70% ethanol (10% (w/v) of concentration). The tested for efficiency of controlling larvae of house fly by mixed with diet of house fly compared with Commercial Neem extract (Sadao Thai No.111®). Completely Randomize Design (CRD) was arranged in the experiment. After 24 hours of test, the extraction of tobacco leaves with water (86.67%) and 70% ethanol (100%) had non-significantly differed ($P>0.05$) with commercial neem extract (control) (100%), followed by Siam weed leaf extract for 25.45 and 46.46% for extracted with water and 70% ethanol, respectively. The LC50 values of commercial neem extract and tobacco leaf extract were 0.0107 and 0.107%, respectively. The tobacco leaf extraction had the most effectiveness in controlling house fly larvae. This can be further used to control house fly in greenhouse.

Keywords: neem extract, house fly, biological control, herb plant

บทนำ

แมลงวันบ้าน (*Musca domestica* L.) จัดเป็นแมลงพาหะนำโรคที่สำคัญต่อคนและสัตว์เลี้ยง เช่น โรคบิด (shigellosis), ไข้รากสาด (salmonellosis), อาหารเป็นพิษ (food poisoning), อหิวาตกโรค (cholera) รวมทั้งเป็นพาหะของพยาธิไส้หมาก (*Trichuris trichiura*) พยาธิปากขอ (*Ancylostoma duodenale*) เชื้อแบคทีเรีย รา และโปรโตซัวที่ติดกับลำตัวปนเปื้อนในอาหารทำให้เกิดโรคท้องเสีย ติดเชื้อในทางเดินอาหาร (อาคม, 2543; คม และกานแก้ว, 2538; Acevedo et al., 2009; Iqbal et al., 2014) อีกทั้งแมลงวันบ้านมีการขยายพันธุ์ที่รวดเร็ว และวางไข่ได้ครั้งละประมาณ 120-150 ฟอง และสามารถวางไข่ได้ 5-20 ครั้ง ตลอดชั่วอายุ มีไข่ประมาณ 500 ฟอง เมื่อผสมพันธุ์แล้วแมลงวันตัวเมียจะวางไข่ภายในระยะเวลาประมาณ 4 วัน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้แมลงวันบ้านสามารถแพร่กระจายประชากรได้มากและรวดเร็วในเวลาอันสั้น (คม และกานแก้ว, 2538) ในการป้องกันและกำจัดแมลงวันบ้านเกษตรกรนิยมใช้สารเคมี เนื่องจากให้ผลรวดเร็วในการกำจัดและมีวิธีการใช้ไม่ยุ่งยาก อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีกำจัดแมลงนี้ส่งผลเสียต่อสัตว์ ผู้บริโภค และสภาพแวดล้อม อีกทั้งสารเคมีในกลุ่ม organophosphates, organochlorines, carbamates และ pyrethroids เหล่านี้แมลงวันบ้านสามารถสร้างความต้านทานได้ (Mostafa and Zayed, 1999; Azzam and Hussein, 2002) การป้องกันกำจัดหลายวิธีรวมกัน เช่น กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงวันตามบ้านเรือน โรงฆ่าสัตว์ มูลสัตว์ตามฟาร์มปศุสัตว์ การใช้วิธีกล เช่น การใช้ไม้ตีแมลงวัน การใช้กับดักกาวเหนียว การทำกับดักแมลงวัน วิธีทางกายภาพ เช่น การใช้กับดักไฟฟ้า และแสงไฟ การใช้ตัวห้ำ (predators) เช่น แมงมุม แมลงหางหนีบ มด ต่อ การใช้ตัวเบียน (parasitoids) เช่น ตัวต่อในสกุล Spalangia และ Muscidifurax ก็สามารถนำมาใช้ควบคุมแมลงวันบ้านได้ (สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และสาธารณสุข, 2553) อีกทั้งการใช้เชื้อจุลินทรีย์ เช่น เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Merdan, 2012) เชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* และเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* ก็นิยมนำมาควบคุมแมลงวันบ้าน (เดือนเพ็ญ และศุภปริญา, 2561; Sharififard et al., 2011) อย่างไรก็ตามการควบคุมด้วยวิธีการเหล่านี้ล้วนมีผลกระทบและข้อจำกัด โดยการใช้สารเคมีให้ผลในการกำจัดรวดเร็วแต่ตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม และเมื่อใช้เป็นระยะเวลานานแมลงสามารถสร้างความต้านทานได้ (Charles, 2004) แมลงตัวห้ำ ตัวเบียน และเชื้อจุลินทรีย์มีข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อม เช่น ความชื้น และอุณหภูมิ ดังนั้นการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรจึงเป็นอีก

ทางเลือกในการนำมาใช้ควบคุมแมลงวันบ้าน ถึงแม้สารสกัดจากพืชสมุนไพรจะมีความคงตัวต่ำถูกทำลายได้ง่ายด้วยรังสียูวีและการชะล้างของน้ำหรือน้ำฝนก็ตาม แต่มีข้อดีหลายประการ เช่น สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ราคาถูก ปลอดภัยต่อผู้ใช้และไม่มีสารพิษตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม (Rahmam et al., 2016) อีกทั้งสารสกัดจากพืชสมุนไพรนี้ยังออกฤทธิ์ต่อแมลงศัตรูพืชได้หลายประการ เช่น เป็นพิษโดยตรงต่อระบบประสาทและระบบหายใจ มีผลต่อพฤติกรรม เช่น ยับยั้งการกิน ยับยั้งการวางไข่ และยับยั้งการสร้างฮอร์โมน และมีฤทธิ์ในการขับไล่แมลงศัตรูพืช เป็นต้น (Zoubiri and Boaliouamer, 2014; Degu et al., 2020) ซึ่งการควบคุมตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านยังมีรายงานการใช้สารสกัดจากหนอนตายหยาก สารสกัดจากเมล็ดละหู่ รวมทั้งสารสกัดจากเมล็ดสะเดา เป็นต้น (Khan and Ahmed, 2000) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาวิธีการจัดการด้วยวิธีการอื่น ๆ จากที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อให้ระบบนิเวศหรือสิ่งแวดล้อมไม่ได้รับผลกระทบหรือมีผลกระทบน้อยที่สุด ซึ่งการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรเป็นอีกวิธีการหนึ่งในการนำมาควบคุมหนอนแมลงวันบ้าน เพื่อเป็นแนวทางในการลดการใช้สารเคมีและเพื่อการป้องกันกำจัดอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดพืชสมุนไพร 7 ชนิด ในการควบคุมหนอนแมลงวันบ้าน (*M. domestica* L.)

วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บรวบรวม จำแนกชนิด และการศึกษาวงจรชีวิตแมลงวันบ้าน

เก็บรวบรวมตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน บริเวณรอบ ๆ โรงเรือนเลี้ยงหมู และโรงเรือนเลี้ยงไก่ แมลงวันที่ได้นำมาจำแนกชนิดตามลักษณะพื้นฐานวิทยาตามเอกสารอ้างอิงของ Geden et al. (2012) คัดแยกตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านมาเลี้ยงในกรงตาข่ายขนาด 30x60x30 เซนติเมตร ในสภาพห้องปฏิบัติการ ให้อาหารตัวเต็มวัยด้วยนมผงผสมน้ำตาล (สัดส่วน 1:1) ใส่ลงไปในแก้วพลาสติกขนาด 12 ออนซ์ เอาไปใส่ในกรงตาข่าย และให้อาหารสำหรับตัวเต็มวัย วางไข่และอาหารสำหรับหนอนแมลงวันบ้านที่ประกอบด้วย รำหยาบ 5 กรัม + รำละเอียด 1 กรัม + ผลไม้สุก 1 กรัม โดยรำหยาบและรำละเอียดนำไปนึ่งฆ่าเชื้อก่อนนำมาผสมกับผลไม้สุก เมื่อแมลงวันบ้านวางไข่ บันทึกการเปลี่ยนแปลงของแต่ละระยะการเจริญเติบโต พร้อมบันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์

รวบรวมและเตรียมพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการกำจัดหนอนแมลงวันบ้าน

รวบรวมพืชสมุนไพรที่ได้จากการตรวจเอกสารที่มีรายงานถึงฤทธิ์ในการขับไล่และกำจัดแมลง ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา (ตารางที่ 1) นำพืชสมุนไพรที่ได้มาล้างด้วยน้ำสะอาด นำมาผึ่งในที่ร่มเป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 24-48 ชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของสมุนไพร แล้วบดให้เป็นผง แล้วนำพืชสมุนไพรมาสกัดด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อและเอทานอล (ความเข้มข้น 70%) โดยใช้สมุนไพร 10 กรัม ต่อ น้ำหรือเอทานอล 100 มิลลิลิตร (10% W/V) ทำการสกัดทิ้งไว้ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำมารองด้วยผ้าขาวบาง 2 ชั้น แล้วเก็บตัวอย่างสารสกัดใส่ในขวดสีชา ก่อนนำตัวอย่างสารสกัดที่ได้ไปเก็บที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส เพื่อใช้ในการทดสอบต่อไป

ตารางที่ 1 ชนิดของพืชสมุนไพรและส่วนที่นำมาใช้ในการทดสอบ

ลำดับ	ชนิดพืชสมุนไพร	ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่นำมาใช้
1	ยาสูบ	<i>Nicotiana tabacum</i>	ใบ
2	กะเพรา	<i>Ocimum sanctum</i>	ใบ
3	หนอนตายหยาก	<i>Stemona collinsae</i>	เหง้า
4	สาบเสือ	<i>Chromolaena odorata</i>	ใบ
5	ฟ้าทะลายโจร	<i>Andrographis paniculata</i>	ใบ
6	โหระพา	<i>Ocimum basilicum</i> L.	ใบ
7	น้อยหน่า	<i>Annona squamosa</i>	ใบ

การทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อการควบคุมหนอนแมลงวันบ้าน

นำอาหารเลี้ยงหนอนแมลงวันบ้านที่มีส่วนผสมของรำหยาบ 2 ซีต + รำละเอียด 0.5 ซีต + จุลินทรีย์ EM 15 มิลลิตร จากนั้นตักใส่แก้วพลาสติกขนาด 12 ออนซ์ ปริมาณ 3 กรัม/แก้ว เติมสารสกัดจากพืชสมุนไพร ปริมาตร 3 มิลลิตร ผสมให้เข้ากัน จากนั้นนำหนอนแมลงวันบ้าน วัย 2 โดยสังเกตจากการลอกคราบครั้งแรกของหนอนวัย 1 ที่ลอกคราบห่างกันไม่เกิน 1 ชั่วโมง จากนั้นนำมาปล่อยลงในอาหารที่ผสมสารสกัดจากพืชสมุนไพร วิธีการทดสอบประยุกต์ตามวิธีของ (Abdel et al. 2017) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) ประกอบด้วย 10 กรรมวิธี ๓ ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้หนอนแมลงวันบ้านจำนวน 15 ตัว โดยแต่ละกรรมวิธีประกอบด้วย

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใช้สารใด ๆ (กรรมวิธีควบคุม)
- กรรมวิธีที่ 2 สารจับใบ Tween20® ความเข้มข้น 0.05 เปอร์เซ็นต์ (กรรมวิธีควบคุม)
- กรรมวิธีที่ 3 สารสกัดสะเดารูปการค้า (สะเดาไทยหมายเลข 111®)
- กรรมวิธีที่ 4 สารสกัดใบยาสูบ
- กรรมวิธีที่ 5 สารสกัดใบกะเพรา
- กรรมวิธีที่ 6 สารสกัดหนอนตายหยาก
- กรรมวิธีที่ 7 สารสกัดใบสาบเสือ
- กรรมวิธีที่ 8 สารสกัดฟ้าทะลายโจร
- กรรมวิธีที่ 9 สารสกัดใบโหระพา
- กรรมวิธีที่ 10 สารสกัดใบน้อยหน่า

ตรวจสอบการตายของหนอนแมลงวันบ้าน หลังการทดสอบ 24 ชั่วโมง วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธีโดยใช้ Least-Significant Different (LSD) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS (Statistical Analysis System)

การทดสอบหาค่าความเป็นพิษของสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อหนอนแมลงวันบ้าน

คัดเลือกสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการกำจัดหนอนแมลงวันบ้านที่ดีที่สุด คือ สารสกัดสะเดารูปการค้า (สะเดาไทยหมายเลข 111®) และใบยาสูบที่สกัดด้วยเอทานอล นำมาทดสอบหาความเป็นพิษด้วยการหาค่า LC₅₀ (Lethal Concentration Fifty) และ LC₉₀ (Lethal Concentration ninety) จากนั้นนำสารสกัดสะเดารูปการค้ามาเจือจาง ให้ได้ความเข้มข้น 0.010 0.012 0.014 0.016 0.018 และ 0.020% และใช้สารสกัดใบยาสูบความเข้มข้น 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6

0.7 0.8 0.9 และ 1% โดยใช้สารจับใบ Tween20® ความเข้มข้น 0.05 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวเจือจาง แล้วนำสารสกัดแต่ละชนิดมาหยดลงบนกระดาษกรองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร จำนวน 3 มิลลิเมตร และนำไปวางในจานแก้ว (Petri dish) ปล่อยให้แห้งจนหมดน้ำ รวบรวมไปไว้ในจานแก้วจำนวน 20 ตัว/จานแก้ว ตรวจสอบการตายหลังการทดสอบ 24 ชั่วโมง การทดสอบประยุกต์ตามวิธีของ (Jesikha, 2012)

ผลการดำเนินงานวิจัย

การเพาะเลี้ยงแมลงวันบ้านและการศึกษาวงจรชีวิต

จากการเพาะเลี้ยงแมลงวันบ้านด้วยอาหารเทียมที่อุณหภูมิเฉลี่ย 24.99 องศาเซลเซียส (21.17-28.80 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 56.16% (34.38-69.94% R.H.) แมลงวันบ้าน มีวงจรชีวิต รวมทั้งตั้งแต่ระยะไข่ถึงระยะตัวเต็มวัย เท่ากับ 35-42 วัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 วงจรชีวิตของแมลงวันบ้าน

ระยะการเจริญเติบโต	อายุ ^{1/}
ไข่หนอน	14-27 ชั่วโมง
วัย1	16 ชั่วโมง
วัย2	14 ชั่วโมง
วัย3	3-8 วัน
ดักแด้	8-14 วัน
ตัวเต็มวัย	11-18 วัน
ไข่-ตัวเต็มวัย	35-42 วัน

^{1/} เพาะเลี้ยงที่สภาพอุณหภูมิ 24.99 องศาเซลเซียส (21.17-28.80 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 56.16% (34.38-69.94% R.H.)

การทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อหนอนแมลงวันบ้าน

จากการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมหนอนแมลงวันบ้าน (ตารางที่ 3) พบว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่สกัดด้วยเอทานอลจะมีฤทธิ์ในการกำจัดหนอนแมลงวันบ้านมากกว่าการสกัดด้วยน้ำ และสารสกัดจากใบยาสูบที่สกัดด้วยน้ำและเอทานอลมีฤทธิ์ในการกำจัดหนอนแมลงวัน 86.67 และ 100% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) กับสารสกัดจากสะเดารูปการคั่วที่มีการตายของหนอนแมลงวัน 100% แต่แตกต่างทางสถิติ ($P<0.05$) กับการใช้สารสกัดจากสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ส่วนสารสกัดจากหนอนตายหยากที่สกัดด้วยน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ และกรรมวิธีควบคุม (น้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ) ไม่พบการตายของหนอนแมลงวันบ้านและหนอนแมลงวันบ้านสามารถเจริญเติบโตจนเข้าสู่ระยะดักแด้ได้

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่สกัดด้วยน้ำและสกัดด้วยเอทานอลในการควบคุมหนอนแมลงวันบ้าน

ชนิดสมุนไพร	การตาย (%± SD) ^{1/}	
	น้ำ	เอทานอล
น้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ (Control)	0.00 ± 0.00 ^C	-
เอทานอล 70% (Control)	-	4.44 ± 7.70 ^C
สารสกัดสะเดารูปการค้ำ	100.00 ± 0.00 ^A	100.00 ± 0.00 ^A
สารสกัดใบยาสูบ	86.67 ± 17.64 ^A	100.00 ± 0.00 ^A
สารสกัดใบกะเพรา	2.22 ± 3.85 ^C	8.89 ± 10.18 ^C
สารสกัดหนอนตายหยาก	0.00 ± 0.00 ^C	11.11 ± 13.88 ^C
สารสกัดใบสบเสื่อ	24.45 ± 16.77 ^B	46.67 ± 6.67 ^B
สารสกัดฟ้าทะลายโจร	6.67 ± 6.66 ^C	8.89 ± 3.84 ^C
สารสกัดใบโหระพา	6.67 ± 6.65 ^C	28.89 ± 10.18 ^B
สารสกัดใบน้อยหน่า	4.45 ± 3.85 ^C	11.11 ± 10.18 ^C
<i>P-value</i>	<0.0001**	<0.0001**

^{1/}ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่กำกับด้วยตัวอักษรเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$, LSD)

** = แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ; SD = standard deviation

ผลของการทดสอบหาค่าความเป็นพิษของสารสกัดพืชสมุนไพรต่อหนอนแมลงวันบ้าน

จากการนำสารสกัดใบยาสูบที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล 70% และสารสกัดสะเดารูปการค้ำ นำมาทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อหนอนแมลงวันบ้าน (ตารางที่ 4) จะเห็นว่าค่าความเป็นพิษเฉียบพลันของระดับความเข้มข้นที่ทำให้หนอนแมลงวันบ้านตายร้อยละ 50 (LC₅₀) และ 90 (LC₉₀) ในเวลา 24 ชั่วโมง สารสกัดสะเดารูปการค้ำและสารสกัดจากใบยาสูบ มีค่า LC₅₀ เท่ากับ 0.0107 และ 0.107% และมีค่า LC₉₀ เท่ากับ 0.0125 และ 0.756% ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สารสกัดจากใบยาสูบที่สกัดด้วยเอทานอลมีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดหนอนแมลงวันบ้าน

ตารางที่ 4 ค่าความเป็นพิษของสารสกัดจากสะเดารูปการคั่วและสารสกัดจากใบยาสูบต่อหนอนแมลงวันบ้าน

สารสกัดสะเดารูปการคั่ว			สารสกัดจากใบยาสูบ		
ความเข้มข้น (%)	การตาย (%±SD)	LC	ความเข้มข้น (%)	การตาย (%±SD)	LC
0.010	46.67±7.64	LC ₅₀ = 0.0107 LC ₉₀ = 0.0125	0.1	46.67±2.89	LC ₅₀ = 0.107 LC ₉₀ = 0.756
0.012	86.67±11.54		0.2	61.67±7.64	
0.014	95.00±8.66		0.3	71.67±12.58	
0.016	100.00±0.00		0.4	75.00±10.00	
0.018	100.00±0.00		0.5	76.67±7.64	
0.020	100.00± 0.00		0.6	80.00±8.66	
			0.7	83.33±5.77	
			0.8	93.33±2.89	
			0.9	98.33±2.89	
			1.0	100.00±0.00	

LC₅₀ (Lethal Concentration Fifty): ความเข้มข้นของสารสกัดที่ทำให้หนอนตาย (50%)

LC₉₀ (Lethal Concentration Ninety): ความเข้มข้นของสารสกัดที่ทำให้หนอนตาย (90%)

SD = standard deviation

อภิปรายผล

จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าใบยาสูบที่สกัดด้วยน้ำและเอทานอลมีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนแมลงวันบ้านได้ดีที่สุด เทียบเท่ากับสารสะเดารูปการคั่ว ซึ่งสอดคล้องกับ Ahmed (2018) ที่รายงานว่าสารสกัดจากใบยาสูบสามารถควบคุมหนอนแมลงวันบ้านได้ โดยที่การตายของหนอนแมลงวันบ้านเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มขึ้น และสารสกัดจากใบยาสูบยังไปมีผลให้การเข้าดักแด้ลดลงและส่งผลให้ตัวเต็มวัยผิดปกติด้วย อีกทั้งสารสกัดจากใบยาสูบยังมีผลให้ระยะหนอนระยะดักแด้ยาวกว่าการใช้สารสกัดอื่นๆ รวมทั้งมีผลให้การอยู่รอดและจำนวนไข่ของแมลงวันบ้านลดลง (Ahmed et al., 2015) เช่นเดียวกับ (สารสิน และคณะ, 2542) ที่ได้รายงานว่าสารสกัดจากใบยาสูบทั้งชนิดสดและแห้งสามารถควบคุมหนอนแมลงวันบ้านได้ ทั้งนี้เนื่องจากในใบยาสูบมีสารนิโคติน (Nicotine) ซึ่งเป็นสารกลุ่มอัลคาลอยด์สะสมอยู่ มีฤทธิ์ต่อระบบประสาทและยับยั้งรูหายใจของหนอนแมลงวัน (Ogbalu et al., 2014) ลักษณะการตายของหนอนแมลงวันบ้านทั้งสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่สกัดด้วยตัวทำละลายน้ำกลั่น และเอทานอล (ความเข้มข้น 70%) มีลักษณะการตายไม่แตกต่างกัน คือ ผ่นง ลำตัว มีความเต่ง บวม และซ้ำ เมื่อถึงไวัระยะหนึ่ง จะมีสีน้ำตาล-ดำมากยิ่งขึ้น

สรุปผล

การทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 7 ชนิด (ใบยาสูบ ใบกะเพรา หนอนตายหยาก ใบสาบเสือ ฟ้าทะลาย โจร ใบโหระพา และใบน้อยหน่า) ในการควบคุมหนอนแมลงวัน ด้วยการผสมลงในอาหารเลี้ยงหนอนแมลงวันนั้น สารสกัดจากใบยาสูบทั้งการสกัดด้วยน้ำและเอทานอลมีการตายของหนอนแมลงวันบ้านได้ดีกว่าสารสกัดจากสมุนไพรชนิดอื่นๆ และไม่

แตกต่างทางสถิติการใช้สารสกัดสะเดารูปการคั่ว สารสกัดจากใบยาสูบจึงเหมาะสมในการนำไปทดสอบควบคุมหนอนแมลงวันในสภาพโรงเลี้ยงสัตว์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- คม สุนทรธรรม และ กาบแก้ว สุนทรธรรม. (2538). *แมลงที่มีความสำคัญทางการแพทย์ของประเทศไทย* (เล่มที่ 1). เชียงใหม่: เชียงใหม่ดิจิตอลเวิร์ค จำกัด.
- เดือนเพ็ญ วงศ์สอน และ ศุภปริญา รสกระโทก. (2565). การคัดเลือกเชื้อราก่อโรคแมลงไอโซเลตจังหวังนครราชสีมาที่มีประสิทธิภาพในการเข้าทำลายหนอนและดักแด้แมลงวันบ้าน (*Musca domestica* L.). *วารสารแก่นเกษตร*, 50(3), 830 – 842.
- สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์และสาธารณสุข. (2553). *ชีววิทยาและการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข*. นนทบุรี: บริษัทหนังสือดีวันจำกัด.
- อาคม สังข์วานนท์. (2543). *กวีวิทยาทางสัตวแพทย์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สหมิตรพรินติ้ง.
- Abdel., M., Abdel, R. and Razik, M.A. (2017). Toxicological and development effects of selected insecticides, plant extracts on house fly, *Musca domestica* L. *Journal of Biochemistry*. 7: 127-137.
- Acevedo, G. R., Zapater, M. and Toloza, A.C. (2009). Insecticide resistance of house fly, *Musca domestica* (L.) from Argentina. *Parasitology Research*. 105: 489-493.
- Ahmed, K.M. (2018). The effect of aqueous plant extracts of tobacco on Third larvae of house fly (*Musca domestica* L., (Diptera: Muscidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 6(3): 403-408.
- Ahmed, S., Khan, A.S., Nisar, M.S. and Shakir, M.M. (2015). Effect of aqueous extracts of different plants on life cycle and population build up parameters of house fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). *Research & Reviews: Journal of Agriculture Science and Technology*. 4(1): 1-6.
- Azzam, S. and Hussein, E. (2002). Toxicities of several insecticides to the house fly *Musca domestica* from different regions in Jordan. *Sarhad Journal of Agriculture*. 18: 69–75.
- Charles, J.G. (2004). Mealybug insecticide resistance management strategy. New Zealand Plant Protection Society (Incorporated). Available: <https://resistance.nzpps.org/index.php?p=insecticides/mealybug>. Accessed Jul. 9, 2020.
- Degu, S., Berihun, A., Muluye, R., Gameda, H., Debebe, E., Amano, A., Abebe, A., Woldkidan, S. and Tadele, A. (2020). Medicinal plants that used as repellent, insecticide and larvicide in Ethiopia. *Pharmacy & Pharmacology International Journal*. 8(5): 274-283.
- Geden, C.J. Nayduch, D., Scott, J.D., Burgess, E.R., Gerry, A.C., Kaufman, P.E., Thomson, J., Pickens, V. and Machtinger, E.T. (2021). House fly (Diptera: Muscidae): biology, pest status, current management prospects, and research needs. *Journal of Integrated Pest Management*. 12(1): 1–38.
- Iqbal, W., Malik, M.F., Sarwar, M.K., Azam, I., Iram, N. and Rashda, A. (2014). Role of house fly (*Musca domestica*, Diptera: Muscidae) as a disease vector; a review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2(2): 159-163.
- Jesikha, M. (2012). Evaluation of larvicidal efficacy of aloe vera extract against *Musca Domestica*. *Journal of Environmental Science. Toxicology and Food Technology*. 2(2): 1-3.

- Khan, M.F. and Ahmed, S.M. (2000). Toxicity of crude neem leaf extract against housefly (*Musca domestica* L.) adults as compared with DDVP, dichlorvos. Turkish Journal of Zoology. 24: 219-223.
- Merdan, B.A. (2012). *Bacillus thuringiensis* as a feed additive to control *Musca domestica* associated with poultry house. The Journal of Basic & Applied Zoology. 65: 83-87.
- Mostafa, A.A. and Zayed, A.B. (1999). Resistance of *Musca domestica* (L) (Diptera: Muscidae) from Gamsa City to some insecticides. Egyptian Society of Parasitology. 29: 193–201.
- Ogbalu, O.K. Bobmanuel, R.B. and Membere, O. (2014). Larvicidal effect of aqueous leaf extract of tobacco (*Nicotiana tabacum*) on the third instar larvae of *Musca domestica*. IOSR-JAVS. 7: 35-40.
- Rahman, S., Biswas, S. K., Barman, N. C. and Ferdous, T. (2016). Plant extract as selective pesticide for integrated pest management. Biotechnological Research. (1): 6-10.
- Sharififard, M, Mossadegh, M.S., Vazirianzadhe, B. and Mahmoudabadi, A.Z. (2011). Laboratory pathogenicity of entomopathogenic fungi, *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. and *Metarhizium anisoplae* (Metch.) Sorok. to larvae and adult of house fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). Asian Journal of Biological Sciences. 4: 128–137.
- Zoubiri, S. and Baaliouamer, A. (2014). Potentiality of plants as source of insecticide principles. Journal of Saudi Chemical Society. 18: 925 – 938.