



Conference Proceeding (Pre-Print)

**งานประชุมวิชาการระดับชาติ
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้
ครั้งที่ 7**

**The 7th National Science
and Technology Conference
(NSCIC 2022)**

10 - 11 มีนาคม 2565

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ประสิทธิภาพสารสกัดสมุนไพรบางชนิดต่อการควบคุมเพลี้ยอ่อนในถั่วฝักยาว

The Efficiency of Some Herb Extracts to Aphid Control on Yard Long Bean

อุสนา หะยีเลาะ¹, สมทบ เวทโอสถ^{1*}

¹ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
* somthob.w@yru.ac.th

บทคัดย่อ

ถั่วฝักยาวเป็นผักที่ผู้บริโภคและตลาดมีความต้องการสูง แต่เพลี้ยอ่อนถั่วเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญ ทำให้ผลผลิตของถั่วฝักยาวลดลงอย่างมาก วิธีการหนึ่งในการควบคุมป้องกันกำจัดคือการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรบางชนิดในการฆ่าเพลี้ยอ่อนถั่วโดยเตรียมสารสกัดสมุนไพร 4 ชนิด ได้แก่ ใบสะเดา พริกไทย กระเทียม และน้ำมันมะพร้าว ที่ระดับความเข้มข้น 0.5% (v/v) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) โดยเปรียบเทียบสารสกัดสมุนไพรกับชุดควบคุมที่ 24 และ 48 ชั่วโมงหลังฉีดพ่น พบว่า ประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรกับชุดควบคุมในการฆ่าเพลี้ยอ่อนมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) สารสกัดจากใบสะเดามีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่วได้ดีที่สุด (7.80 ตัว) รองลงมา ได้แก่ กระเทียม พริกไทย น้ำมันมะพร้าว และน้ำกลั่น (7.80, 6.60, 3.40, 2.20 และ 0.04 ตัว ตามลำดับ) และการใช้สารสกัดจากใบสะเดามีเปอร์เซ็นต์การตายเพิ่มขึ้นสูงสุด 10 เปอร์เซ็นต์หลังการฉีดพ่นจาก 24 ชั่วโมงเป็น 48 ชั่วโมง ดังนั้นการใช้สารสกัดสะเดาจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยควบคุมเพลี้ยอ่อนในถั่วฝักยาว

คำสำคัญ: สารสกัดสมุนไพร เพลี้ยอ่อน ถั่วฝักยาว

Abstract

Yard long bean is vegetable that high demand by consumer and market. But bean aphid is a very serious pest that attacks yard long bean, resulting in crop loss. One of the strategies in controlling this pest is use of herbal plants as insecticides. In this current study, therefore, aimed to the insecticidal of ethanol extracts from some herbs including; neem leaves (*Azadirachta indica*), black pepper (*Piper nigrum*), garlic (*Allium sativum*) and garden spurge (*Euphorbia hirta*) at 0.5% (v/v) concentration were tested on bean aphid. The experiment was design by completely randomized; CRD to compare the efficiency of herbs extracts and control at 24 and 48 h after spraying. The results indicated that, the efficiency of herbs extract and control were significantly effective ($P < 0.01$). Neem leaves extracts was the highest efficiency to control bean aphid (7.80 numbers) followed by garlic, black pepper and garden spurge (7.80, 6.60, 3.40, 2.20 and 0.04 numbers respectively). Use neem leaves extract was percentage increased highest ten percentage after spray 24 and 48 h. Thus, the herb extract from neem leaves was choice to control bean aphid on yard long bean.

Keywords: herb extract, aphid, yard long bean

1. บทนำ

ถั่วฝักยาว หรือ Yard-Long Bean (*Vigna swsquipedalis* Koern) เป็นผักที่ผู้บริโภคและตลาดมีความต้องการสูง และมีพันธุ์ที่หลากหลาย อีกทั้งถั่วฝักยาวยังเป็นพืชในกลุ่มตระกูลถั่วที่มีจุลินทรีย์ที่ช่วยในการตรึงไนโตรเจนจากบรรยากาศลงในดินทำให้ดินมีปริมาณธาตุไนโตรเจนเพิ่มขึ้น ถั่วฝักยาวจึงเป็นพืชบำรุงดินอย่างหนึ่งที่เหมาะสมต่อการปลูก (ศรีบุญวงศ์, 2560) โดยพันธุ์ที่นิยมปลูกได้แก่ พันธุ์ลำน้ำพอง พันธุ์ลำน้ำชี พันธุ์ถั่วฝักม่วงเอ 1 พันธุ์แม่สาย พันธุ์อาคเนย์ เป็นต้น โดยพันธุ์ลำน้ำพองสามารถให้ผลผลิตได้เร็วอยู่ที่ 56 วัน จำนวนฝักประมาณ 18 ฝักต่อต้น น้ำหนักเฉลี่ย 96.78 กรัมต่อต้น และ

สามารถให้น้ำหนักผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 106.01 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ยังมีต้นทุนในการผลิตน้อยจึงทำให้เกษตรกรผู้ปลูกสามารถมีรายได้เพิ่มขึ้น (รัชดาภรณ์ และคณะ, 2564) สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2558) ได้กำหนดมาตรฐานของถั่วฝักยาวและประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป ว่า ถั่วฝักยาวเป็นผักที่มีการผลิตอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปในประเทศ รวมทั้งมีศักยภาพในการส่งออก การกำหนดมาตรฐานถั่วฝักยาวจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพ สร้างความเชื่อถือให้เป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ ถั่วฝักยาวต้องผ่านกระบวนการผลิตที่ถูกสุขลักษณะ ปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practices : GAP) โดยเฉพาะชนิดและปริมาณสารปนเปื้อนในถั่วฝักยาว ดังนั้นการปลูกถั่วฝักยาวให้ได้มาตรฐานจำเป็นต้องลดการปนเปื้อนสารเคมี ซึ่งในปัจจุบันการปลูกถั่วฝักยาวมีการระบาดของแมลงศัตรูพืชหลายชนิด โดยเฉพาะเพลี้ยอ่อนถั่วจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากทุกส่วนของต้น เช่น ใบ กิ่ง ยอด และฝัก โดยเฉพาะบริเวณเนื้อเยื่ออ่อนนิ่ม หากเกิดการระบาดจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาของยอดและตาดอกของถั่ว ทำให้ไม่สามารถติดฝักหรือติดฝักน้อย ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่แก้ปัญหาโดยการใช้สารเคมีฆ่าแมลงในการกำจัดเพลี้ยอ่อนถั่ว ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและมีโอกาสพบสารพิษในผลผลิตถั่วฝักยาวมากถึง 66% (สรพงค์ และจรัสศรี, 2552)

ปัจจุบันแนวทางการทำเกษตรอินทรีย์ได้รับการยอมรับมากขึ้น เกษตรกรมีการใช้สารชีวภาพที่ได้จากพืชและสัตว์ต่าง ๆ ทดแทนการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เนื่องจากสารออกฤทธิ์ที่สกัดจากพืชและสัตว์ไม่คงทนและสลายตัวง่าย จึงไม่ก่อให้เกิดการสะสมของสารพิษในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม การใช้สารสกัดสมุนไพรจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถกำจัดแมลงศัตรูของถั่วฝักยาวโดยเฉพาะเพลี้ยอ่อนถั่วที่เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญและช่วยลดปัญหาสารเคมีตกค้างในถั่วฝักยาว ซึ่งสมุนไพรส่วนใหญ่ที่นำมาใช้มักหาง่ายในท้องถิ่น เช่น พริก ขิง ข่า และตะไคร้ เป็นต้น (ศิริลักษณ์ และคณะ, 2563) ดังนั้นการนำพืชสมุนไพรบางชนิดหรือพืชสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ในการยับยั้งการทำลายของเพลี้ยอ่อนถั่วในถั่วฝักยาวสามารถที่ช่วยลดต้นทุนในการผลิตและลดสารเคมีที่สะสมในผลผลิตและสิ่งแวดล้อมได้

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การเตรียมเพลี้ยอ่อนถั่ว

ปลูกถั่วฝักยาวในแปลงทดลอง ณ ศูนย์การเรียนรู้แม่ลาน มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา สังเกตการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนถั่ว เก็บเพลี้ยอ่อนถั่วที่โตเต็มวัย มีลักษณะตัวสีดำ ขนาดใกล้เคียงกัน ใช้ฟู่กันเขี่ยเพลี้ยอ่อนถั่วลงในภาชนะรองด้วยกระดาษขาวเพื่อเตรียมใช้ในการทดลอง

การเตรียมพืชทดลอง

เพาะเมล็ดถั่วฝักยาวในวัสดุเพาะ เมื่อต้นถั่วฝักยาวมีอายุ 10 วันหลังเพาะเมล็ดนำย้ายลงปลูกในกระถางโดยใช้วัสดุเพาะดินผสมมูลวัวและแกลบในอัตราส่วน 1:1:1 ดูแลรดน้ำเช้าและเย็น

การเตรียมสารสกัดจากพืชสมุนไพร

ใช้พืชสมุนไพรในการทดลองจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ใบสะเดา พริกไทย กระเทียม และต้นน้ำนมราชสีห์ นำพืชทั้ง 4 ชนิดไปอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำสมุนไพรทั้ง 4 ชนิดไปบดด้วยเครื่องบดหยาบ ร่อนด้วยตะแกรง นำสมุนไพรที่ได้แช่ในเอทานอล 95% อัตราส่วน 1:10 (w/v) ใช้เวลาในการสกัดจำนวน 5 วัน โดยแต่ละวันคนวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น เมื่อครบกำหนดนำมารองด้วยผ้าขาวบางจำนวน 2 รอบ

การทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) จำนวน 5 กรรมวิธี ๆ ละ 5 กระถาง โดยการใช้ น้ำกลั่นเป็นชุดควบคุม การทดลองนำเพลี้ยอ่อนถั่วเขี่ยลงในต้นถั่วฝักยาวที่เตรียมไว้ บริเวณโคนต้นถั่วฝักยาวรองด้วยกระดาษขาว ใช้เพลี้ยอ่อนถั่วเขี่ยลงในต้นถั่ว กระถางละ 10 ตัว ครอบกระถางด้วยแก้วพลาสติกใสทึบไว้ 24 และ 48 ชั่วโมงเพื่อให้เพลี้ยอ่อนถั่วเกาะต้นถั่วฝักยาว นำสารสกัดสมุนไพรเจือจางด้วยน้ำกลั่นในระดับความเข้มข้น 0.5% (v/v) คนสารสกัดให้เข้ากัน ดูดสารสกัดให้ได้ปริมาณ 1 มิลลิลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วต้นถั่วที่ปลูกในกระถางทั้งไว้ 24 และ 48 ชั่วโมง สังเกตจำนวนเพลี้ยอ่อนถั่วที่ตาย (ภาพที่ 2)

3. ผลการวิจัย

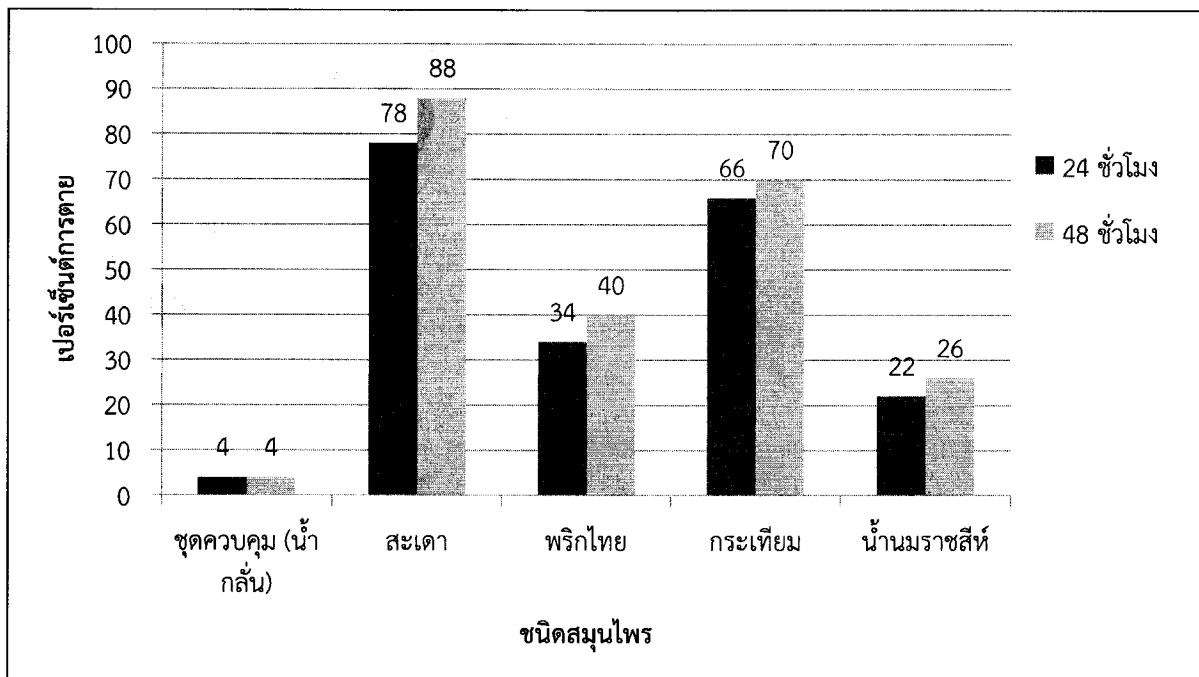
ประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพร ทั้ง 4 ชนิด (ใบสะเดา พริกไทย กระเทียม และน้ำนมราชสีห์) โดยมีน้ำกลั่นเป็นชุดควบคุม หลังฉีดพ่นผ่านไป 24 ชั่วโมง พบว่า อัตราการตายจากการใช้สารสกัดสมุนไพรทั้ง 4 ชนิดและน้ำกลั่นมีความ

แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยการใช้สารสกัดจากใบสะเดาและกระเทียมมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนกว่าได้ดีที่สุด คือ 7.80 และ 6.60 ตัว ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ พริกไทย 3.40 ตัว น้ำมันราชสีห์ 2.20 ตัว ส่วนการใช้กากลันมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนกว่าได้น้อยสุด 0.40 ตัว (ตารางที่ 1) อัตราการตายหลังฉีดพ่นผ่านไป 48 ชั่วโมงอัตราการตายจากการใช้สมุนไพรทั้ง 4 ชนิดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) โดยการใช้สารสกัดสะเดามีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนกว่าได้ดีที่สุด คือ 8.80 ตัว รองลงมา ได้แก่ กระเทียม 7.00 ตัว พริกไทย 4.00 ตัว น้ำมันราชสีห์ 2.60 ตัว และการใช้กากลันมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนกว่าได้น้อยสุด 0.40 ตัว (ตารางที่ 1) และเมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยอ่อนกว่าที่เพิ่มขึ้นจาก 24 ชั่วโมงเป็น 48 ชั่วโมง พบว่า การใช้สารสกัดสะเดามีเปอร์เซ็นต์การตายเพิ่มขึ้นสูงสุด 10 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ พริกไทย มีเปอร์เซ็นต์การตายเพิ่มขึ้น 6 เปอร์เซ็นต์ กระเทียม และน้ำมันราชสีห์มีเปอร์เซ็นต์การตายเพิ่มขึ้นเท่ากัน คือ 4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการใช้กากลันไม่มีเปอร์เซ็นต์การตายเพิ่มขึ้นเมื่อผ่านไป 48 ชั่วโมง (ภาพที่ 1)

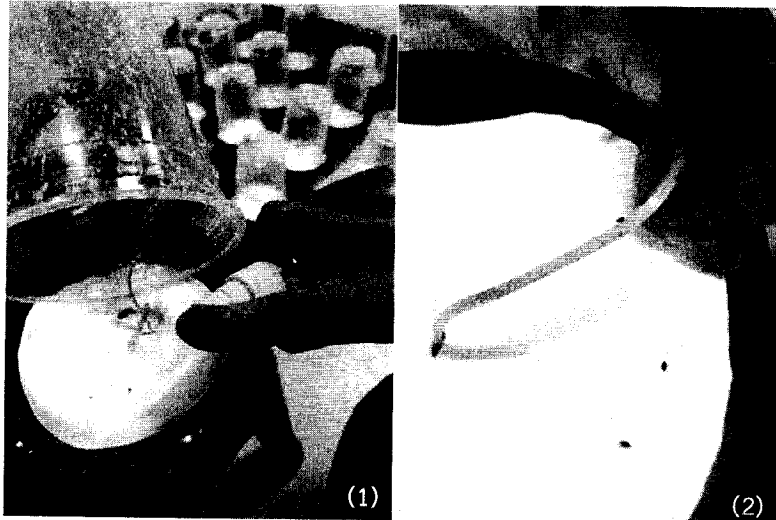
ตารางที่ 1 อัตราการตายของเพลี้ยอ่อนกว่าหลังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรที่ระดับความเข้มข้น 0.5 % เมื่อผ่านไป 24 ชั่วโมงและ 48 ชั่วโมง

| สารสกัด | อัตราการตาย (ตัว) | |
|--------------------|-------------------|-------------|
| | 24 ชั่วโมง | 48 ชั่วโมง |
| ชุดควบคุม (กากลัน) | 0.40±0.55 c | 0.40±0.55 d |
| สะเดา | 7.80±0.84 a | 8.80±0.84 a |
| พริกไทย | 3.40±1.14 b | 4.00±1.00 c |
| กระเทียม | 6.60±0.55 a | 7.00±0.70 b |
| น้ำมันราชสีห์ | 2.20±0.84 b | 2.60±0.55 c |
| F-test | ** | ** |
| CV (%) | 19.91 | 16.41 |

หมายเหตุ: ** มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 99%



ภาพที่ 1 เปอร์เซ็นต์อัตราการตายของเพลี้ยอ่อนกว่าหลังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรที่ระดับความเข้มข้น 0.5 % เมื่อผ่านไป 24 ชั่วโมงและ 48 ชั่วโมง



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการทดลอง (1) การใช้สารสกัดฉีดพ่นเพื่อควบคุมการทำลายเพลี้ยอ่อนแก้ว (2) เพลี้ยอ่อนตายหลังได้รับสารสกัดสมุนไพร

4. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการใช้สารสกัดสมุนไพรในการควบคุมการทำลายเพลี้ยอ่อนแก้วในแก้วฝักยาว โดยใช้สมุนไพรจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ใบสะเดา พริกไทย กระเทียม และน้ำมันราซซี่ ซึ่งการใช้ใบสะเดาสกัดในการฉีดพ่นสามารถควบคุมเพลี้ยอ่อนแก้วได้ดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yesmin et.al., (2019) รายงานว่า สารสกัดสะเดามีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการป้องกันเพลี้ยอ่อนในแก้วฝักยาว เช่นเดียวกับกับนันทณา และคณะ (2562) รายงานว่าสารสกัดจากสะเดาที่ระดับความเข้มข้น 0.5% มีผลต่อการไล่เพลี้ยอ่อนมะเขือเทศได้ 100% เมื่อผ่านไป 24 ชั่วโมงหลังการฉีดพ่นด้วยสารสกัดสะเดา ซึ่งสารสกัดจากสะเดายังมีประสิทธิภาพต่อการฆ่าเพลี้ยอ่อนมะเขือเทศได้เช่นเดียวกับสารฆ่าแมลงอิมิดาโคลพริดที่เกษตรกรนิยมนำมาใช้ในการกำจัดเพลี้ยอ่อน เนื่องจากสะเดามีองค์ประกอบของสารเคมีหลายพันชนิด ซึ่งสารที่สำคัญ ได้แก่ กลุ่มสารไพเรทรอยด์ โดยสารดังกล่าวมีมากที่สุดจากน้ำคั้นของเมล็ดสะเดาที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งการกินของแมลง การดำรงชีวิต การเจริญเติบโต และพัฒนาการต่าง ๆ สารสำคัญที่เป็นสารออกฤทธิ์หลัก คือ สารอะซาโดแรคติน นอกจากนี้ยังมีสารอื่น ๆ ที่เสริมฤทธิ์หรือเพิ่มประสิทธิภาพการฆ่าแมลง ได้แก่ ซาเลนิน มีเลียนไทรออล นิมบีน และนิมบิติน เป็นต้น (อัญชลี, 2556; Tulashie et.al., 2021) หรือการใช้สารสกัดจากใบสบเสื่อที่มีความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพในการไล่และส่งผลกระทบให้เพลี้ยอ่อนแก้วตายสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์เช่นเดียวกันเมื่อเทียบกับการไม่ใช้สารสกัดใบสบเสื่อ และเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดใบสบเสื่อสูงขึ้น ระยะเวลาในการแทงดูดอาหารน้อยลงเนื่องจากพฤติกรรมของเพลี้ยอ่อนแก้วจะตอบสนองต่ออาหารจากการยอมรับความเป็นพิษอาหารจากการแทงปากเพื่อดูดอาหารของเพลี้ยอ่อนแก้ว โดยถ้าอาหารไม่เหมาะสมพฤติกรรมของเพลี้ยอ่อนแก้วจะไม่ตอบสนองต่อการแทงดูดอาหาร (ณัฐพงศ์, 2560) นอกจากสารสกัดจากสะเดาและใบสบเสื่อแล้ว พืชบางชนิดที่อาจไม่อยู่ในกลุ่มสมุนไพรโดยตรงก็สามารถนำมาใช้ในการควบคุมเพลี้ยอ่อนได้ เช่น สารสกัดจากดอกหางนกยูงฝรั่งและใบน้ำเต้าสามารถนำมาใช้ในการควบคุมเพลี้ยอ่อนในแก้วฝักยาวได้ถึง 98 เปอร์เซ็นต์ (Khatum et.al., 2020) ดังนั้นการนำเอาสารสกัดจากพืชดังกล่าวไปใช้ในการควบคุมและกำจัดเพลี้ยอ่อนแก้วในแก้วฝักยาวสามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตของเกษตรกรได้เป็นอย่างดี นอกจากการลดต้นทุนการผลิตแล้วการผลิตพืชที่ปราศจากสารเคมีหรือการผลิตพืชอินทรีย์แล้ว ผลผลิตของพืชอินทรีย์ยังสามารถจำหน่ายได้ในราคาที่สูงกว่าพืชทั่ว ๆ ไปประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ (ศรีษฐ์สพล, 2558)

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา และศูนย์การเรียนรู้แม่ลานที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำวิจัย รวมทั้งคณาจารย์สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาที่คอยให้คำปรึกษาและตรวจทานงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

6. เอกสารอ้างอิง

- ศรีรัฐสพล หนูพรหม. (2558). การผลิตผักอินทรีย์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 23(6), 955-969.
- ณัฐพงศ์ เมธินธรังสรรค์. (2560). ผลจากสารสกัดจากใบสาบเสือในการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่ว *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 37(1), 79-84.
- นันทนา นนท์แข็ง, สุชาวดี กลางจอหอ และจรรย์ยา รอดดี. (2562). ประสิทธิภาพสารสกัดสมุนไพรต่อการควบคุมเพลี้ยอ่อน *Macrosiphum euphorbiae* (Hemiptera: Aphididae) ในมะเขือเทศ. *แก่นเกษตร*, 47(ฉบับพิเศษ 1): 365-370.
- รัชดาภรณ์ สีกุล, สุขุมภรณ์ และขวัญใจ ลับมะณี. (2564). การประเมินถั่วฝักยาวพันธุ์การค้าในอำเภอวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร. *แก่นเกษตร*, 48(ฉบับพิเศษ 1), 1006-1010.
- ศรีณัฐพงศ์ ชัยวัฒนกุล. (2560). *การศึกษาประสิทธิภาพของแถบพืชเป็นมาตรการอนุรักษ์ดินเพื่อการปลูกข้าวโพดบนพื้นที่ดอนในพื้นที่จังหวัดพะเยา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศิริลักษณ์ บานทุ่ง, นวพรรษ, กิรติ ตันเรือน, เรืองวุฒิ ชูติมา, วิษณุ ธงไชย, ณัฐดนัย ลิขิตตระการ และพิสิษฐ์ พูลประเสริฐ. (2563). พืชของสารสกัดหยาบผักคราดหัวแหวนต่อการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระยะตัวอ่อน. *วารสารผลิตกรรมการเกษตร*, 2(3), 73-82.
- สรพงศ์ เบญจศรี และจรัสศรี นวลศรี. (2552). การศึกษายีนต้านทานและการกระจายตัวของลักษณะต้านทานเพลี้ยอ่อนถั่วในถั่วฝักยาว และถั่วพุ่ม. *แก่นเกษตร*, 37, 201-208.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2558). *มาตรฐานสินค้า ถั่วฝักยาว*. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- อัญชลี สงวนพงษ์. (2556). *การผลิตและการใช้สารสกัดสะเดาในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช*. ปทุมธานี: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- Khatum, J.A., Azad, M.A.K., and Ahmed, M.S. (2020). Efficiency of some botanical extracts for eco-friendly management of aphod in yard long bean. *Asian Australas. J. Food Saf. Secur*, 4(1), 8-13.
- Tulashie, S.K., Adjei, F., Abraham, J., and Addo, E. (2021). Potential of neem extracts as natural insecticide against fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 4, 1-7.
- Yesmin, M.N., Azad, M.A.K., Kamuruzzaman, M., and Ali, S. (2019). The efficacy of botanical extract on pest control and yield of yard-long bean field. *South Asian Journal of Biological Research*, 2(1), 6-13.