

## ศักยภาพทางอัลลีโลพาตีของสารสกัดจากต้นหมอน้อย (*Vernonia cinerea* (L.) Less)

นันทนา คำประดับ อริสรา ป้อมสิงห์ และ อีรารัตน์ แซ่มชัยพร\*

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*ผู้รับผิดชอบบทความ: teerarat@webmail.npru.ac.th

### บทคัดย่อ

การทดสอบผลของสารสกัดจากหมอน้อย (*Vernonia cinerea* (L.) Less) ด้วยน้ำกลั่นจากการแยกส่วนใบ ลำต้น และราก ที่อัตราส่วน 1:20 และ 1:40 ต่อการงอกของเมล็ดและเจริญเติบโตของถั่วเขียวและข้าวพบว่า ศักยภาพของสารสกัดจากส่วนของใบและลำต้นของหมอน้อยจะมีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ด ความยาวราก และความยาวต้นของถั่วเขียวและข้าวมากกว่าสารสกัดจากส่วนราก สำหรับผลของการรดสารสกัดด้วยน้ำจากใบ ลำต้น และรากของหมอน้อยที่อัตราส่วน 1:20 ทุกๆ 5 วัน ต่อการเจริญเติบโตของต้นดาวเรืองในสภาพกระถางเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า สารสกัดจากส่วนของใบและลำต้นของหมอน้อย ภายหลังจากการรดสารสกัดจะทำความสูงของต้นดาวเรืองสูงกว่าการรดสารสกัดจากราก แต่จะส่งผลทำให้ลำต้นของดาวเรืองหงิกงอ ใบมีสีเหลืองและเหี่ยว ส่วนสารสกัดทั้งใบ ลำต้นและรากของหมอน้อยจะส่งผลทำให้ความยาวรากของดาวเรืองลดลงเมื่อเทียบกับชุดควบคุม ดังนั้นหากจะนำสารสกัดจากหมอน้อยไปใช้ควรต้องวิเคราะห์หาสารออกฤทธิ์สำคัญที่อยู่ในสารสกัดด้วย

**คำสำคัญ:** อัลลีโลพาตี หมอน้อย การงอกของเมล็ด การเจริญเติบโต

## Allelopathic Potential of Little Iron Weed (*Vernonia cinerea* (L.) Less) Extracts

Nanthana Khampradap, Arissara Pomsing and Teerarat Chaemchaiyaporn\*

Program Study of Biology, Faculty of Science and Technology,  
Nakhon Pathom Rajabhat University

\*corresponding author: teerarat@webmail.npru.ac.th

### Abstract

The effect of extracts from root, stem and leaf of little iron weed (*Vernonia cinerea* (Linn.) Less) at the ratios of 1:20 and 1:40 (weight of plant: volume of water) on germination and growth of mung bean (*Vigna radiata* (L.)) and rice (*Oryza sativa* L.) were examined. The results demonstrated that allelopathic potential from leaves and stems extract of little iron weed had more efficiency in inhibiting germination, root length and stem length of mung bean and rice than roots extract. The effect of watering extracts from the leaves, stems and roots of little iron weed at a ratio of 1:20 every 5 days on the growth of marigold (*Tagetes patula* L.) in pots for a period of 8 weeks. It was found that the extracts from the leaves and stems of little iron weed after watering increased shoot lengths of the marigold plant than the root extract, but the stems are not upright and the leaves are yellow and withered. The extract of the leaves, stems and roots of little iron weed decreased root length of marigold when compared to the control. Therefore, if little iron weed extracts are to be used, they should also be analyzed for the active ingredients contained in the extract.

**Keywords:** allelopathy, *Leptochloa chinensis* (L.) Nees., seed germination, growth

### 1. บทนำ

วัชพืชเป็นปัญหาสำคัญทางการเกษตร ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูก ทำให้ผลผลิตของพืชปลูกลดลง เกษตรกรจึงต้องใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและเมื่อใช้เป็นระยะเวลาานานจะเกิดสารตกค้างของสารเคมีขึ้นในดิน ปัจจุบันนักวิจัยจึงค้นคว้าหาสารสกัดจากธรรมชาติมาใช้ในการควบคุมวัชพืช และไม่ก่อให้เกิดผลเสียกับสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาสารประกอบทางเคมีภายในพืชหลายๆ ชนิดพบว่า พืชที่มีสารอัลลีโลพาตี (allelochemical) ภายในต้นพืชนั้น จะมีความสามารถในการยับยั้งหรือกระตุ้น การงอก การเจริญเติบโต และพัฒนาการของพืชชนิดอื่นได้ (Rice, 1984; Rizvi and Rizvi, 1992) เช่น จากการศึกษาศักยภาพทางอัลลีโลพาตีของสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Acanthaceae จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ รางจืด สร้อยอินทนิล เสลดพังพอนตัวผู้ เสลดพังพอนตัวเมีย และทองพันชั่ง พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชทุกชนิดมีผลยับยั้งการงอกและการเจริญของกวางตุ้ง และหน่อฝรั่งได้ แต่ระดับของการยับยั้งจะมีความแตกต่างกันขึ้นกับชนิดของพืช เช่น การเจริญของลำต้นกวางตุ้งกับหน่อฝรั่งจะค่อนข้างทนทานต่อสารสกัดมากกว่าการเจริญส่วนราก (เฉลิมชัย วงศ์วัฒน์ และสมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ, 2555)

หมอน้อย (*Vernonia cinerea* (L.) Less) เป็นพืชล้มลุก พบได้ง่ายในประเทศไทย มีการนำหมอน้อยมาใช้เป็นยาทางการแพทย์แผนไทยและนำไปใช้เพื่อช่วยเลิกบุหรี่ได้ (อรลักษณ์ แพร่ตุกุล, 2553) นอกจากนี้ในรายงานวิจัยยังพบว่า สารสกัดจากต้นหมอน้อยแบบแห้งที่สกัดด้วยน้ำกลั่นมีผลยับยั้งการแบ่งเซลล์จากปลายรากหอมและยังมีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดต้อยติ่งและเมล็ดกระถินทั้งการทดสอบในห้องปฏิบัติการและในสภาพกระถางอีกด้วย (ธีรารัตน์ แซ่มชัยพร และคณะ, 2560) จากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ต้นหมอน้อยมีสารอัลลีโลพาตีภายในต้นพืชเองที่สามารถส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของพืชชนิดอื่นได้ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่า สารอัลลีโลพาตีที่พบในต้นหมอน้อยนั้นอยู่ที่ส่วนใดของต้นพืช ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมีความสนใจศึกษาสารสกัดจากต้นหมอน้อยแห้งโดยการแยกส่วนของต้นออกเป็น 3 ส่วน คือ ใบ ลำต้น และ

ราก เพื่อศึกษาศักยภาพทางอัลลีโลพาตีในแต่ละส่วนของต้นหอมอ่อนๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาหาสารยับยั้งการเจริญเติบโตและเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปพัฒนาเป็นสารกำจัดวัชพืชต่อไปในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อทดสอบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากการแยกส่วนใบ ลำต้น และรากของหอมอ่อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วเขียว ข้าว และดาวเรืองที่ปลูกในกระถาง

## 3. วิธีดำเนินการศึกษา

แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง คือ

### 3.1 การทดลองที่ 1 การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากการแยกส่วนใบ ลำต้น และรากของหอมอ่อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าวและถั่วเขียว

#### 1. การเตรียมสารสกัด

นำต้นหอมอ่อนมาล้างน้ำให้สะอาดและแยกส่วนพืชออกเป็น 3 ส่วน คือ ใบ ลำต้น และราก นำต้นหอมอ่อนที่แยกส่วน ไปอบด้วยเครื่องอบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 5 วัน หลังจากนั้นนำส่วนต่างๆ มาบดให้ละเอียดแล้วนำไปสกัดด้วยน้ำกลั่นที่อัตราส่วน 1:20 และ 1:40 กรัม/มิลลิลิตร แช่ตัวอย่างพืชทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมากรองด้วยผ้าขาวบาง และกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 93

#### 2. การทดสอบ

นำเมล็ดถั่วเขียวและเมล็ดข้าวมาเพาะในสารสกัดจากใบ ลำต้น และรากของหอมอ่อนที่อัตราส่วน 1:20 และ 1:40 โดยนำเมล็ดใส่ในจานเพาะเลี้ยงที่วางรองด้วยกระดาษเพาะ จำนวนจานละ 20 เมล็ด ใส่สารสกัดปริมาตร 10 มิลลิลิตรต่อจาน โดยใช้น้ำกลั่นเป็นชุดควบคุม วางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ บันทึกผลการทดลองและนับจำนวนเมล็ดที่งอกหลังเพาะเมล็ดเป็นเวลา 5 วัน นำผลการงอกของเมล็ดมาคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกตามวิธีของเฉลิมชัย วงศ์วัฒน์ และสมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ (2558)

### 3.2 การทดลองที่ 2 การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากการแยกส่วนใบ ลำต้น และรากของหอมอ่อนต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองในสภาพกระถาง

นำสารสกัดจากใบ ลำต้น และรากของหอมอ่อนจากการทดลองที่ 1 เฉพาะอัตราส่วน 1:20 มาศึกษาผลที่มีต่อการเจริญเติบโตของดาวเรือง โดยนำต้นดาวเรืองที่มีอายุ 5 สัปดาห์ ขนาดความสูงของต้นเฉลี่ย 8.87 เซนติเมตร มาปลูกลงดินจำนวน 5 ต้นต่อกระถาง โดยใช้กระถางพลาสติกสีดำขนาด 8 นิ้ว รดน้ำทุกวัน ก่อนทำการทดสอบจะงดการรดน้ำเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง และทำการวัดความสูงของต้นหลังจากนั้นทำการรดสารสกัดจากใบ ลำต้น และรากของหอมอ่อน ที่อัตราส่วน 1:20 ในแต่ละกระถางโดยใช้ปริมาตร 50 มิลลิลิตร/กระถาง ระยะเวลาในการรดสารสกัดทุกๆ 5 วัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สำหรับชุดควบคุมจะทำการรดน้ำกลั่นปริมาตร 50 มิลลิลิตร/กระถาง ขณะการทดสอบสารสกัดจะทำการรดน้ำทุกวันโดยใช้ปริมาตรน้ำ 100 มิลลิลิตร/กระถางยกเว้นวันที่รดสารสกัด จะงดการรดน้ำ สังเกตอาการของดาวเรืองหลังการรดสารสกัด บันทึกผลการทดลองโดยวัดความสูงของลำต้นและความยาวของราก

## 4. ผลการศึกษาและอภิปรายผลการศึกษา

### 4.1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากการแยกส่วนใบลำต้น และรากของหอมอ่อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าวและถั่วเขียว

เมื่อเพาะเมล็ดถั่วเขียวและข้าวในสารสกัดจากใบ ลำต้น และรากแบบแห้งด้วยน้ำกลั่นที่อัตราส่วน 1:20 และ 1:40 โดยมีน้ำกลั่นเป็นชุดควบคุม พบว่าสารสกัดจากส่วนของใบและลำต้นของหอมอ่อนที่อัตราส่วน 1:20 มีผลต่อการงอกของเมล็ดถั่วเขียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม ส่วนสารสกัดจากหอมอ่อนทั้งใบ ลำต้น และราก มีผลต่อการงอกของเมล็ดข้าว โดยส่งผลทำให้เมล็ดข้าวงอกน้อยลง โดยเฉพาะสารสกัดจากส่วนของใบอัตราส่วน 1:20 และเมื่อเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของหอมอ่อนต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบทั้งสองชนิดคือ ถั่วเขียวและข้าว พบว่า สารสกัดจากใบของหอมอ่อนที่อัตราส่วน 1:20 จะยับยั้งการงอกของเมล็ดได้สูงสุด คือ 22.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

สำหรับความยาวรากและความยาวต้นของถั่วเขียวและข้าว พบว่าสารสกัดจากส่วนของใบ และลำต้นของหมอน้อย มีผลต่อความยาวรากและความยาวต้นของถั่วเขียวและข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม โดยเฉพาะที่อัตราส่วน 1:20 โดยสารสกัดจากส่วนของใบของหมอน้อยจะสามารถยับยั้งความยาวรากของพืชทดสอบทั้งสองชนิดได้เท่ากับ 72.45 เปอร์เซ็นต์และสามารถยับยั้งความยาวต้นของพืชทดสอบทั้งสองชนิดได้เท่ากับ 72.01 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดจากลำต้นของหมอน้อยสามารถยับยั้งความยาวรากของพืชทดสอบได้เท่ากับ 59.54 เปอร์เซ็นต์และสามารถยับยั้งความยาวต้นของพืชทดสอบทั้งสองชนิดได้เท่ากับ 63.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่ในสารสกัดจากส่วนของรากหมอน้อยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับชุดควบคุม ยกเว้นที่อัตราส่วน 1:40 จะมีผลต่อการกระตุ้นความยาวของต้นข้าวให้เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2 และ 3)

**ตารางที่ 1** ผลของสารสกัดจากใบ ลำต้น และรากของหมอน้อยด้วยน้ำกลั่นที่อัตราส่วน 1:20 และ 1:40 ต่อการงอกของเมล็ด ถั่วเขียว และข้าวที่ 5 วันหลังเพาะ

ส่วนของสารสกัด	อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ถั่วเขียว		ข้าว		การยับยั้งเฉลี่ย <sup>3/</sup> (เปอร์เซ็นต์)
		เมล็ด <sup>1/</sup>	%C <sup>2/</sup>	เมล็ด <sup>1/</sup>	%C <sup>2/</sup>	
Control (น้ำกลั่น)		20.00 <sup>a 4/</sup>	100.00	20.00 <sup>a</sup>	100.00	0.00
ใบ	1 : 20	17.67 <sup>b</sup>	88.35	13.33 <sup>c</sup>	66.65	22.50 <sup>*</sup>
	1 : 40	19.00 <sup>ab</sup>	95.00	17.67 <sup>b</sup>	88.35	8.30
ลำต้น	1 : 20	15.33 <sup>c</sup>	76.65	17.33 <sup>b</sup>	86.65	18.35
	1 : 40	20.00 <sup>a</sup>	100.00	17.33 <sup>b</sup>	86.65	6.65
ราก	1 : 20	18.33 <sup>ab</sup>	91.65	17.67 <sup>b</sup>	88.35	10.00
	1 : 40	20.00 <sup>a</sup>	100.00	18.00 <sup>ab</sup>	90.00	5.00
CV (%)		10.26	-	12.28	-	-

**ตารางที่ 2** ผลของสารสกัดจากใบ ลำต้น และรากของหมอน้อยด้วยน้ำกลั่นที่อัตราส่วน 1:20 และ 1:40 ต่อความยาวรากของ ถั่วเขียว และข้าวที่ 5 วันหลังเพาะ

ส่วนของสารสกัด	อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ถั่วเขียว		ข้าว		การยับยั้งเฉลี่ย <sup>3/</sup> (เปอร์เซ็นต์)
		ชม. <sup>5/</sup>	%C <sup>2/</sup>	ชม. <sup>5/</sup>	%C <sup>2/</sup>	
Control (น้ำกลั่น)		5.91 <sup>a 4/</sup>	100.00	3.78 <sup>a</sup>	100.00	0.00
ใบ	1 : 20	2.96 <sup>b</sup>	50.08	0.19 <sup>d</sup>	5.03	72.45
	1 : 40	3.36 <sup>b</sup>	56.85	1.18 <sup>c</sup>	31.21	55.97
ลำต้น	1 : 20	2.25 <sup>b</sup>	38.07	1.62 <sup>bc</sup>	42.85	59.54
	1 : 40	2.06 <sup>b</sup>	34.86	2.24 <sup>b</sup>	59.25	52.95
ราก	1 : 20	5.72 <sup>a</sup>	96.78	4.42 <sup>a</sup>	116.91	- 6.85
	1 : 40	6.11 <sup>a</sup>	103.38	4.46 <sup>a</sup>	117.97	- 10.68
CV (%)		48.27	-	63.67	-	-

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดจากใบ ลำต้น และรากของหมอน้อยด้วยน้ำกลั่นที่อัตราส่วน 1:20 และ 1:40 ต่อความยาวต้นของ ถั่วเขียวและข้าวที่ 5 วันหลังเพาะ

ส่วนของสารสกัด	อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ถั่วเขียว		ข้าว		การยับยั้งเมล็ด <sup>3/</sup> (เปอร์เซ็นต์)
		ชม. <sup>5/</sup>	%C <sup>2/</sup>	ชม. <sup>5/</sup>	%C <sup>2/</sup>	
Control (น้ำกลั่น)		7.66 <sup>a 4/</sup>	100.00	2.11 <sup>b</sup>	100.00	0.00
ใบ	1 : 20	4.15 <sup>b</sup>	54.17	0.04 <sup>d</sup>	1.89	72.01
	1 : 40	4.71 <sup>a b</sup>	61.48	1.02 <sup>c</sup>	48.34	45.09
ลำต้น	1 : 20	2.32 <sup>b</sup>	30.29	0.90 <sup>c</sup>	42.65	63.53
	1 : 40	4.48 <sup>ab</sup>	58.48	1.16 <sup>c</sup>	54.98	43.27
ราก	1 : 20	5.34 <sup>ab</sup>	69.71	2.39 <sup>b</sup>	113.27	8.51
	1 : 40	3.81 <sup>b</sup>	49.74	3.73 <sup>a</sup>	176.78	- 13.26
CV (%)		45.90	-	72.83	-	-

<sup>1/</sup> จำนวนเมล็ดที่งอกจาก 20 เมล็ด

<sup>2/</sup> จำนวนเมล็ดที่งอกของเมล็ด ความยาวราก หรือความยาวลำต้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของตัวเปรียบเทียบ

<sup>3/</sup> เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการงอกความยาวราก หรือความยาวลำต้น เกลี่ยจากพืชทดสอบทั้งสองชนิด

<sup>4/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT 0.05

<sup>5/</sup> ความยาวรากหรือความยาวลำต้นเป็น ชม. (เซนติเมตร)

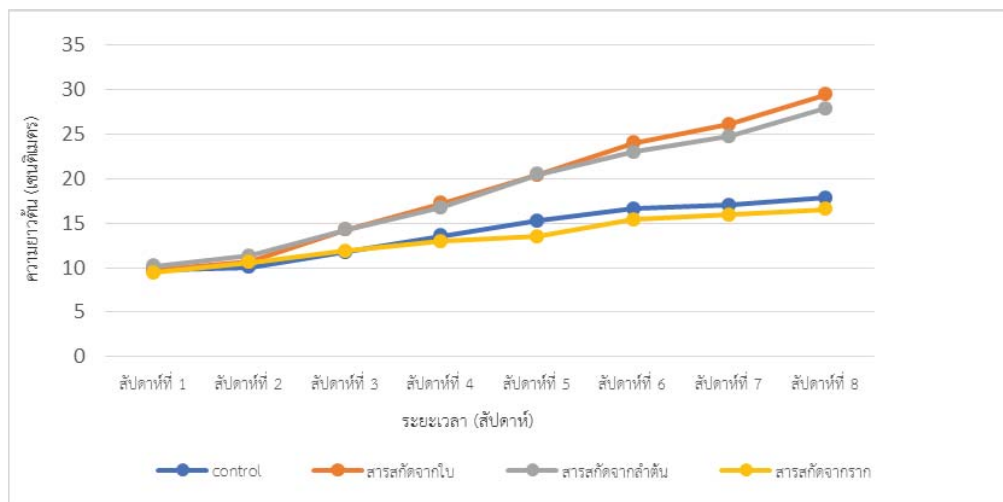
จากการทดลองจะเห็นได้ว่า สารสกัดจากหมอน้อยเมื่อสกัดโดยการแยกส่วนออกเป็น 3 ส่วน คือ ใบ ลำต้น และราก แล้วนำไปทดสอบการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วเขียวและข้าวพบว่า สารสกัดจากส่วนของใบและลำต้นของหมอน้อยมีผลต่อการยับยั้งการงอก ความยาวราก และความยาวต้นของถั่วเขียวและข้าวมากกว่าสารสกัดจากรากหมอน้อยเป็นไปได้อันเนื่องมาจากการสร้างและสะสมสารอัลลีโลพาทีในส่วนของใบและลำต้นมากกว่าส่วนของรากซึ่งสอดคล้องกับ Kato-Noguchi et al. (2010) ที่รายงานว่าการสกัดจากส่วนของใบและลำต้นของ *Vulpia myuros* สามารถยับยั้งการเติบโตของ *Lepidium sativum*, ผักกาดหอม (*Lactuca sativa*), ถั่วอัลฟีลฟา (*Medicago sativa*), หญ้าทิโมธี (*Phleum pretense*), หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis*) และ *Lolium multiflorum* ได้ นอกจากนี้ตามรายงานของภริรัฐ บัณฑิต และ ชนาภาคนต์ เทโบลต์ พรหมอุทัย (2019) ยังพบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากส่วนเหนือดินของบวบสามารถยับยั้งความยาวรากและน้ำหนักแห้งของผักกาดหอมได้มากกว่าสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนรากของบวบ นอกจากนี้ในการทดลองยังพบว่า สารสกัดที่ความเข้มข้นสูง (อัตราส่วน 1:20) จะมีส่งผลการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้ ส่วนสารสกัดที่ความเข้มข้นต่ำจะส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้เนื่องจากสารอัลลีโลพาทีบางชนิดมีคุณสมบัติเป็นฮอร์โมน (hormesis) ซึ่งจะมีผลส่งเสริมหากมีความเข้มข้นต่ำอาจมีผลในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช แต่ถ้าหากความเข้มข้นสูงอาจมีผลในทางลบ คือ ยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชได้ (Belz and Cedergreen, 2010)

#### 4.2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากการแยกส่วนใบ ลำต้น และรากของหมอน้อยต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองที่ปลูกในกระถาง

ผลของการรดสารสกัดด้วยน้ำจากใบ ลำต้น และรากของหมอน้อยต่อการเจริญเติบโตของต้นดาวเรืองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า การรดสารสกัดจากส่วนของใบและลำต้นของหมอน้อยจะทำให้ความสูงของต้นดาวเรืองสูงกว่าการรดด้วยสารสกัดจากรากของหมอน้อยและชุดควบคุมโดยจะเห็นได้ชัดเจนตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไป (กราฟที่ 1) ในสัปดาห์ที่ 8 เมื่อนำต้นดาวเรืองมาวัดความยาวต้น พบว่า ความยาวต้นของดาวเรืองที่รดด้วยสารสกัดจากส่วนแยกของต้น (31.96 เซนติเมตร) และส่วนแยกของใบ (33.77 เซนติเมตร) จะส่งผลให้ความยาวของต้นดาวเรืองสูงกว่าการรดด้วยสารสกัดจากราก (20.83 เซนติเมตร) และชุดควบคุม (21.11 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 1) นอกจากนี้ต้นดาวเรืองที่ได้รับสารสกัดจากส่วนของใบและลำต้นของหมอน้อยจะมีการแสดงอาการผิดปกติบางประการ เช่น ลำต้นบางต้นหงิกงอไม่สามารถตั้งตรงได้ ใบเริ่มมีสีเหลืองและเหี่ยวเฉาอีกด้วย สำหรับในส่วนของความยาวรากของต้นดาวเรืองพบว่า การรดสารสกัดจากส่วนแยกของใบ (13.30 เซนติเมตร) ลำต้น (12.70 เซนติเมตร) และราก (13.05 เซนติเมตร) ของหมอน้อยจะ

ส่งผลทำให้ความยาวรากของต้นดาวเรืองลดลงกว่าชุดควบคุม (21.01 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 2)

จากการทดลองจะเห็นได้ว่า ภายหลังจากการรดสารสกัดจากใบและลำต้นของหมอน้อยให้แก่ต้นดาวเรืองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์พบว่า ความสูงของต้นดาวเรืองเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม และมีการแสดงอาการลำต้นหงิกงอและ ใบเหลืองร่วมด้วย แต่สารสกัดจากส่วนใบ ลำต้นและรากของหมอน้อยกลับส่งผลกระทบบ้างทำให้ความยาวรากของดาวเรืองลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม แสดงให้เห็นว่า สารสกัดจากหมอน้อยมีสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทั้งยับยั้งและส่งเสริมได้ ดังนั้น เมื่อรดสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของหมอน้อยลงดิน รากของดาวเรืองจะดูดซึมน้ำและสารอาหารเข้าไป สารเหล่านั้นจะไปยับยั้งการยืดตัวของ เซลล์บริเวณราก สอดคล้องกับรายงานของธีรรัตน์ แซ่มชัยพร และคณะ (2560) ที่รายงานว่า สารสกัดจากต้นหมอน้อยด้วย น้ำกลั่น มีผลทำให้ความยาวของปลายรากหอมลดลงและมีผลยับยั้งการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสที่ปลายรากหอม เนื่องจาก สารสกัดจากต้นหมอน้อยส่งผลต่อการยับยั้งกิจกรรมของ cyclin-dependent kinase (CDK) ซึ่ง CDK มีบทบาทในการ ควบคุมวัฏจักรของเซลล์ โดยควบคุมการเปลี่ยนจากระยะ  $G_1$  ไปเป็น S หรือจากระยะ  $G_2$  ไปเป็นระยะ M phase ในส่วนลำต้นของดาวเรืองที่มีความสูงเพิ่มขึ้นภายหลังจากการรดสารสกัดจากใบและลำต้นของหมอน้อยนั้น เป็นไปได้ว่าสารสกัด จากส่วนใบและลำต้นมีสารอัลลิโพลีฟาทที่บางชนิดที่ส่งผลต่อการขยายขนาดของเซลล์บริเวณลำต้นของดาวเรืองจนทำให้ลำต้นสูง และเกิดผิดปกติทำให้ลำต้นหงิกงอร่วมกับอาการใบเหลือง สอดคล้องกับรายงานของ Xuan และ Khang (2018) ศึกษาผลของ สาร protocatechuric acid และ vanillic acid ซึ่งเป็นสารอัลลิโพลีฟาทในกลุ่มฟีนอลิก (Phenolic acids) ต่อการยืดยาวของ ต้นกล้าข้าว พบว่า สารทั้งสองชนิดนี้ที่ความเข้มข้น 0.1 ถึง 1.0 มิลลิโมล สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตส่วนลำต้นเหนือดิน ของข้าวได้เพิ่มขึ้น 20.8 ถึง 22.4 เปอร์เซ็นต์ และในการศึกษาของศิริพรรณ สุขขัง (2552) พบว่า สารสกัดหยาบจาก *Haplosiphon* sp. มีผลทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ในไมยราบยักษ์ลดลงเนื่องจากสารสกัดจะมีผลไปทำลายคลอโรฟิลล์ เอ โดยตรง หรือสามารถยับยั้งการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ เอ โดยจะไปมีผลยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องใน กระบวนการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ ซึ่งจากการศึกษาของ Macías et al. (2005) พบว่า สาร milactone A, B และ 1-tetratriacontanol สามารถยับยั้งการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ได้ อย่างไรก็ตาม การออกฤทธิ์ของสารอัลลิโพลีฟาทที่จากพืชชนิด หนึ่งจะไม่มีผลกระทบบ้างกับพืชชนิดอื่นๆ ได้นั้นต้องขึ้นอยู่กับชนิดของพืช สายพันธุ์ ความเข้มข้นของสาร รวมไปถึงความไวต่อ สารของพืชทดสอบด้วย (Rice, 1984 ; Haugland and Brandsaeter, 1996)



กราฟที่ 1 ผลของสารสกัดจากราก ลำต้น และใบของหมอน้อยต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองในกระถางเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์



**ตารางที่ 4** ผลของสารสกัดจากราก ลำต้น และใบของหมอน้อยต่อการเจริญเติบโตของลำต้นและรากของต้นดาวเรือง ที่ 8 สัปดาห์

ส่วนของสารสกัด	ความยาวต้น (เซนติเมตร) <sup>1/</sup>	%C <sup>2/</sup>	ความยาวราก (เซนติเมตร) <sup>1/</sup>	%C <sup>2/</sup>	ความยาวทั้งหมด (เซนติเมตร) <sup>1/</sup>
Control	21.11 <sup>b</sup>	100.00	21.01 <sup>a</sup>	100.00	42.12 <sup>a</sup>
ใบ	33.77 <sup>a</sup>	159.97	13.30 <sup>b</sup>	63.30	47.07 <sup>a</sup>
ต้น	31.96 <sup>a</sup>	151.39	12.70 <sup>b</sup>	60.44	44.60 <sup>a</sup>
ราก	20.83 <sup>b</sup>	98.67	13.05 <sup>b</sup>	62.11	33.88 <sup>b</sup>
CV (%)	24.47	-	28.16	-	14.37

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT 0.05

<sup>2/</sup> ความยาวราก หรือความยาวลำต้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของตัวเปรียบเทียบ



**ภาพที่ 1** ความยาวรากของดาวเรืองในชุดควบคุม (ก) กับการรดสารสกัดจากส่วนแยกของใบ (ข) ส่วนแยกของลำต้น (ค) และส่วนแยกของราก (ง) จากหมอน้อย ที่ 8 สัปดาห์หลังการรดสารสกัด



**ภาพที่ 2** ความยาวต้นของดาวเรืองในชุดควบคุม (ก) กับการรดสารสกัดจากส่วนแยกของใบ (ข) ส่วนแยกของลำต้น (ค) และส่วนแยกของราก (ง) จากหมอน้อย ที่ 8 สัปดาห์หลังการรดสารสกัด

## 5. บทสรุป

1. สารสกัดจากหมอน้อยมีสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ทั้งยับยั้งและส่งเสริม โดยสารสกัดจากส่วนของใบและลำต้นของหมอน้อยจะมีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ด ความยาวราก และความยาวต้นของถั่วเขียวและข้าวมากกว่าสารสกัดจากราก

2. สารสกัดจากส่วนของใบและลำต้นของหมอน้อยหลังการรดสารสกัดให้แก่ต้นดาวเรืองจะทำให้ความสูงของต้นดาวเรืองสูงกว่าการรดด้วยสารสกัดจากรากแต่จะส่งผลทำให้ลำต้นของดาวเรืองหงิกงอ และใบมีสีเหลืองและเหี่ยวเฉา แต่สารสกัดทั้งใบ ลำต้นและรากของหมอน้อยจะส่งผลทำให้ความยาวรากของดาวเรืองลดลง ดังนั้นหากจะนำสารสกัดจากหมอน้อยไปใช้ควรต้องวิเคราะห์สารออกฤทธิ์สำคัญที่อยู่ในสารสกัด ซึ่งสารเหล่านี้อาจสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นสารธรรมชาติกำจัดวัชพืชได้ในอนาคต

## 6. เอกสารอ้างอิง

- เฉลิมชัย วงศ์วัฒน์ และสมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. (2555). ศักยภาพทางอัลลีโลพาตีของสารสกัดจากใบพืชวงศ์ Acanthaceae บางชนิด. *ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์*, 12 (2), 151-163.
- เฉลิมชัย วงศ์วัฒน์ และสมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. (2558). ศักยภาพทางอัลลีโลพาตีของใบพืชวงศ์ Apocynaceae บางชนิด. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 6 (2), 256-267.
- ธีรรัตน์ แซ่มชัยพร ธีรวัฒน์ พลอยระหาร และสุภาพร สอนอินต๊ะ. (2560). ผลของสารสกัดจากต้นหมอน้อย (*Vernonia cinerea* (L.) Less.) ที่มีต่อการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสของรากหอม และการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิด. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 8 (2), 398-407.
- ศิริพรรณ สุขขัง. (2552). ผลของสารสกัดหยาบจากไซยาโนแบคทีเรีย *Hapalosiphon* sp. ต่อการเกิด lipid peroxidation, ammonia assimilation และปริมาณรงควัตถุที่เกี่ยวข้องในกระบวนการสังเคราะห์แสงในพืชบางชนิด. วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อภิรัฐ บัณฑิต และ ชนากานต์ เทโบลต์ พรมอุทัย. (2562). ผลทางอัลลีโลพาตีของบาหยา (*Asystasia gangetica*) ต่อการเจริญเติบโตของผักกาดหอม. *แก่นเกษตร*, 47 (ฉบับพิเศษ 1), 479-486.
- อรลักษณ์ แพร่ตกุล. (2553). องค์ประกอบทางเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของหมอน้อย และแนวทางการพัฒนาตำรับเพื่อใช้ช่วยเลิกบุหรี่. *วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก*. 8 (1), 81-82.
- Belz, R.G., and Cedergreen, N. (2010). Parthenin hormesis in plants depends on growth conditions. *Environ. Exp. Bot.*, 69, 293-301.
- Haugland, E. and Brandsaeter, L. O. (1996). Experiments on bioassay sensitivity in the study of allelopathy. *J. of Chem. Ecol.*, 22 (10), 1845-1859.
- Kato-Noguchi, H., Yamamoto, M., Tamura, K., Teruya, T., Suenaga, K. and Fujii, Y. (2010). Isolation and identification of potent allelopathic substances in rattail fescue. *Plant Growth Regul.*, 60, 127-131.
- Macias, F. A., Marin, D., Oliveros-Bastidas, A., Castellano, D., Simonet, A. M. and Molinillo, J. M. G. (2005). Structure-activity relationships (SAR) studies of benzoxazinones, their degradation products and analogues. Phytotoxicity on standard target species (STS). *J. Agr. Food Chem.*, 53, 538-548.
- Rice, E. L. (1984). *Allelopathy*. 2nd ed. Orlando: Academic.
- Rizvi, S. J. H., and Rizvi, V. (1992). *Allelopathy: Basic and Applied Aspects*. London: Chapter & Hall.
- Xuan, T.D. and Khang, D.T.. (2018). Effects of exogenous application of protocatechuic acid and vanillic acid to chlorophylls, phenolics and antioxidant enzymes of rice (*Oryza sativa* L.) in submergence. *Molecules*, 23, 620.