



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบสาบเสือและใบหนาด
ต่อการควบคุมวัชพืช

The effects of aqueous extracts from *Eupatorium odoratum* L. and *Blumea balsmifera* (L.) DC. leaves for weed control.

หัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันวิสาข์ ลิจ้วน

ประจำปีงบประมาณ 2562

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการทำงานวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการดำเนินการวิจัย ทำให้การวิจัยครั้งนี้ลุล่วงไปด้วยดี

วันวิสาข ลีจ้วน

กันยายน 2562

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

หัวข้อวิจัย	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบสาบเสือและใบหนาดต่อการควบคุมวัชพืช
ชื่อผู้วิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันวิสาข์ ลิจ้จวน
คณะ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัย	ราชภัฏเทพสตรี
ปี	2562

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์องค์ประกอบสารเคมีที่สำคัญของพืชสมุนไพร 2) ศึกษาผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีผลต่อการงอก และการเจริญเติบโตของไมยราพเครือ และ 3) การใช้ใบพืชสมุนไพรคลุมดินเพื่อควบคุมไมยราพเครือ โดยนำพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ สาบเสือ และหนาด มาสกัดด้วยน้ำ ระเหยโดยใช้เครื่องระเหยสารภายใต้ความดันต่ำ และนำไปทำให้แห้งอีกครั้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง จากนั้นนำสารสกัดที่ได้มาวิเคราะห์หาสารสำคัญด้วยเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรมิเตอร์ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดสาบเสือมี anthracene, 2-ethoxy-9,10-dimethyl มากที่สุด เท่ากับ 3.044 เปอร์เซ็นต์ สารสกัดหนาดมี 4-Vinylphenol มากที่สุด เท่ากับ 21.817 เปอร์เซ็นต์ การศึกษาผลของสารสกัดจากสาบเสือ และหนาดที่มีผลต่อการงอกของไมยราพเครือ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 50, 100 และ 150 กรัมต่อลิตร โดยมีน้ำกลั่นเป็นกลุ่มควบคุม และการใช้ใบสาบเสือ และหนาด ผสมกับดินในอัตราส่วน 1 : 1 และ 1 : 2 ตามลำดับ ผลการศึกษา พบว่าสารสกัดจากสาบเสือ และหนาดสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของไมยราพเครือได้ดีที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 150 กรัม/ลิตร และจากการศึกษาผลการคลุมดินของพืชสมุนไพร พบว่าดินที่ผสมใบสาบเสือและใบหนาดในอัตราส่วน 1 : 1 และ 1 : 2 สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของไมยราพเครือได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าสาบเสือและหนาดสามารถควบคุมไมยราพเครือได้

Research Title	The effects of aqueous extracts from <i>Eupatorium odoratum</i> L. and <i>Blumea balsmifera</i> (L.) DC. leaves for weed control.
Researcher	Asst. Prof. Dr. Wanwisa Lijuan
Faculty	Science and Technology
University	Thepsatri Rajabhat University
Year	2019

Abstract

The objectives of this study were to 1) determine the chemical composition of herbal plant 2) to study the effects of herbal plant extracts on seed germination and growth of *Mimosa invisa* Mart. Ex Colla and 3) to study the effect of herbal plant to soil incorporation for control *Mimosa invisa* Mart. Ex Colla. The herbal plants such as *Eupatorium odoratum* L. and *Blumea balsamifera* (L.) DC. were extracted by water. The solvent was removed by rotary evaporator and then by freeze dryer. The chemical composition of extracts were identified by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The most major chemical composition of *Eupatorium odoratum* L. and *Blumea balsamifera* (L.) DC. were anthracene, 2-ethoxy-9, 10-dimethyl (3.044%) and 4-Vinylphenol (21.817%). The results showed that the concentration of *Eupatorium odoratum* L. extract at 100 and 150 mg/L inhibited the seed germination of *Mimosa invisa* Mart. Ex Colla for 100% ($P < 0.05$). Moreover, both of herbal plant showed that its soil incorporation can inhibition the germination; shoot and root length of *Mimosa invisa* Mart. Ex Colla in soil at ratio of 1:1 and 1:2 for 100% ($P < 0.05$). Therefore, it is concluded that *Eupatorium odoratum* L. and *Blumea balsmifera* (L.) DC. were inhibited the seed germination and the growth of *Mimosa invisa* Mart. Ex Colla.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
บทคัดย่อภาษาไทย	2
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	3
สารบัญ	4
สารบัญตาราง	5
สารบัญภาพ	6
บทที่ 1 บทนำ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	16
บทที่ 4 ผลและอภิปรายผล	19
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	27
บรรณานุกรม	28

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 4.1	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากสาบเสือ	19
ตารางที่ 4.2	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากหนาด	20
ตารางที่ 4.3	ผลของสารสกัดจากสาบเสือ และหนาดต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราพเครือ	22
ตารางที่ 4.4	ผลของสารสกัดสาบเสือ และหนาดต่อความยาวยอดและการยับยั้งความยาวยอดไมยราพเครือ	23
ตารางที่ 4.5	ผลของสารสกัดสาบเสือ และหนาดต่อความยาวรากและการยับยั้งความยาวรากของไมยราพเครือ	23
ตารางที่ 4.6	ผลของการคลุกดินด้วยใบสาบเสือ และหนาดต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราพเครือ	24
ตารางที่ 4.7	ผลของการคลุกใบสาบเสือ และหนาดต่อความยาวยอดและการยับยั้งความยาวยอดไมยราพเครือ	25
ตารางที่ 4.8	ผลของการคลุกใบสาบเสือ และหนาดต่อความยาวยอดและการยับยั้งความยาวยอดไมยราพเครือ	25

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
ภาพที่ 2.1	สาบเสือ (<i>Chromolaena odoratum</i>)	14
ภาพที่ 2.2	หนาด (<i>Blumea balsamifera</i>)	15

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มา

ในปัจจุบันปัญหาสำคัญที่เกษตรกรส่วนใหญ่ประสบ ได้แก่ การป้องกันและกำจัดวัชพืช ซึ่งมีความสำคัญเช่นเดียวกับศัตรูพืชอื่นๆ เช่น โรคพืช และแมลง วัชพืชสามารถทำลายพืชผลทางการเกษตรได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ทำให้การเจริญเติบโต ผลผลิตลดลง ทำให้คุณภาพผลผลิตลดลง เป็นแหล่งหลบซ่อนและที่อยู่อาศัยของโรค และแมลงศัตรูพืช เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานในแปลง วัชพืชบางชนิดทำให้เกิดอาการระคายเคือง และอาจเป็นพิษต่อคนและสัตว์ ความสำคัญของวัชพืชนับวันจะเพิ่มขึ้น ดังจะเห็นได้จากข้อมูลการนำเข้าสารเคมีกำจัดวัชพืชปี 2560 พบว่าประเทศไทยมีการนำเข้าสารกำจัดวัชพืช (Herbicide) 148,979 ตัน คิดเป็นมูลค่า 13,686 ล้านบาท (กรมวิชาการเกษตรสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าสารกำจัดวัชพืชเหล่านี้จะก่อให้เกิดปัญหาตกค้างในดิน น้ำ อากาศ ส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อมนุษย์ สัตว์ และระบบนิเวศ ซึ่งก่อให้เกิดความไม่ยั่งยืนทางการเกษตร จากปัญหาดังกล่าวทำให้ในปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้การทำเกษตรอินทรีย์ โดยใช้สารประกอบอินทรีย์มาใช้ในการเกษตรเพิ่มมากขึ้น

อัลลีโลพาตี (Allelopathy) เป็นปรากฏการณ์ที่พืชหลายชนิดสามารถผลิตสารเคมีขึ้นมาและปลดปล่อยสู่สภาวะแวดล้อม โดยสารเคมีดังกล่าวอาจมีผลกระทบต่อทั้งในด้านการส่งเสริม กระตุ้น หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชชนิดอื่นๆ รวมทั้งจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง (Rice, 1984) สารที่พืชสร้างขึ้นและทำให้เกิดผลทางอัลลีโลพาตี ได้แก่ กรดฟีนอลิก (phenolic acids) คอมาริน (coumarins) ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) เทอร์พีนอยด์ (terpenoids) กลูโคซิโนเลท (glucosinolates) แทนนิน (tannins) อัลคาลอยด์ (alkaloids) กรดเบนโซอิก (benzoic acids) กรดซินนามิก (cinnamic acids) และกรดไขมัน (fatty acids) เป็นต้น (รังสิต, 2527; Rizvi and Rizvi, 1992 ; Seigler, 1996) สารที่พืชสร้างขึ้นมานี้สามารถปลดปล่อยออกมาโดยการระเหยจากส่วนของพืช การชะล้างโดยน้ำ การสลายตัวของซากพืช หรือการปลดปล่อยสารออกมาทางรากพืช (รังสิต, 2527 ; Rice, 1984)

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิดทั้งในห้องปฏิบัติการ และในสภาพเรือนทดลอง เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการทดแทนการใช้สารเคมี ซึ่งจะนำไปสู่ประโยชน์กระบวนการผลิตภาคการเกษตร สุขภาพผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

2. วัตถุประสงค์

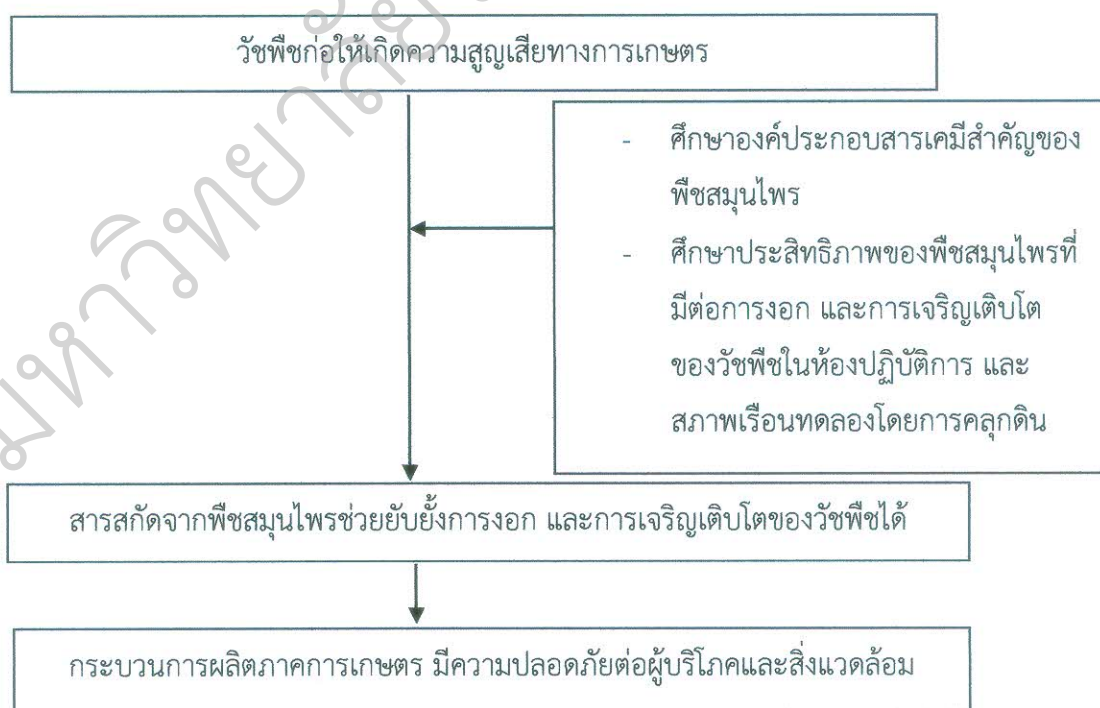
เพื่อศึกษาผลของสมุนไพรรต่อการงอก และการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิดในห้องปฏิบัติการและสภาพเรือนทดลอง

3. ขอบเขตของโครงการวิจัย

ในการวิจัยนี้ใช้พืชสมุนไพรรจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ สาบเสือ และหนาด โดยใช้ส่วนของใบแห้งหมักด้วยน้ำ โดยทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดที่มีต่อการงอก และการเจริญเติบโตของวัชพืช ได้แก่ ไมยราพ ทั้งในห้องปฏิบัติการ และสภาพเรือนทดลองโดยการคลุกดิน

4. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

การป้องกันและกำจัดวัชพืชเป็นปัญหาสำคัญที่เกษตรกรส่วนใหญ่ประสบในปัจจุบัน ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าการใช้สารกำจัดวัชพืชสามารถก่อให้เกิดปัญหาตัก้างในดิน น้ำ อากาศ ส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศ ดังนั้นการศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรรที่ทำให้เกิดผลทางอัลลิโหลพาที่เพื่อควบคุมวัชพืช สำหรับใช้ทดแทนการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดวัชพืชต่างๆ จึงน่าจะเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการผลิตภาคการเกษตร สุขภาพผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

5.1 ได้ทราบข้อมูลสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีต่อการควบคุมวัชพืช

5.2 เผยแพร่ผลงานวิจัยแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. วัชพืช (Weeds)

วัชพืช หมายถึง พืชที่ไม่ต้องการ ขึ้นผิดวัตถุประสงค์ หรือพืชที่ขึ้นในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ไม่ต้องการให้ขึ้นในพื้นที่นั้น ซึ่งสร้างความเสียหายให้แก่ พืชปลูก มนุษย์ และสภาพแวดล้อม เนื่องจากวัชพืชสามารถแย่งน้ำ อาหาร และแสงแดดซึ่งเป็นปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช จึงทำให้พืชปลูกเจริญเติบโตช้า ไม่แข็งแรง รวมทั้งวัชพืชยังเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูพืช และเชื้อโรคต่างๆ ได้อีกด้วย อย่างไรก็ตามชนิดของวัชพืชร้ายแรงจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ สภาพสถานที่ หรือท้องถิ่นที่วัชพืชขึ้นแข่งขัน การเขตกรรม หรือวิธีการเพาะปลูกพืช ชนิดของพืชที่ปลูก และฤดูกาล สำหรับชนิดของวัชพืชร้ายแรงในประเทศไทยยังไม่มีผู้ทำการจัดอันดับอย่างเป็นทางการ แต่จะระบุชนิดของวัชพืชร้ายแรงในแต่ละพืชปลูกแตกต่างกันไป จากรายงานการวิจัยของพรชัย, 2540 ได้สรุปชนิดของวัชพืชร้ายแรงในประเทศไทย ซึ่งได้แก่ ผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus*) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli*) หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colonum*) หญ้าคา (*Imperata cylindrica*) หญ้าโขย่ง (*Rottboellia cochinchinensis*) หัวหมู (*Cyperus rotundus*) ผักปราบ (*Commelina spp.*) ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra*) สาบเสือ (*Eupatorium ordatum*) ผกากรอง (*Lantana camara*) หญ้าขจรจบ (*Pennisetum spp.*) ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes*)

แนวทางในการจัดการวัชพืชมีหลายวิธีการ ได้แก่ การจัดการวัชพืชโดยวิธีกล เช่น การถอน การใช้วัสดุคลุมดิน เผาไฟ เป็นต้น การจัดการวัชพืชโดยวิธีป้องกัน เช่น การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ การปลูกพืชคลุมดินเพื่อแข่งขันกับวัชพืช การป้องกันการแพร่กระจายของเมล็ดวัชพืชที่ผ่านมาจากน้ำ อากาศหรือลม เป็นต้น การจัดการวัชพืชโดยใช้สารเคมี ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมสูงสุดเพราะให้ผลเร็ว มีประสิทธิภาพ และสามารถเลือกทำลายวัชพืชได้ (ดวงพร, 2543) ดังจะเห็นได้จากมูลค่าการนำเข้าสารกำจัดวัชพืชซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี (กรมวิชาการเกษตรสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) แต่เป็นที่ทราบกันดีว่าการใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชจะก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ต่อสิ่งแวดล้อม ผู้บริโภค หรือแม้กระทั่งการก่อตัวของวัชพืชเอง ในปัจจุบันจึงได้มีการศึกษาและวิจัยเพื่อนำสารสกัดจากธรรมชาติมาเพื่อลดปริมาณ หรือทดแทนการใช้สารเคมี ซึ่งจะสร้างความปลอดภัยต่อระบบนิเวศเกษตร

สำหรับจังหวัดลพบุรี ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านกสิกรรมเป็นหลักโดยพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลัง อย่างไรก็ตาม การศึกษาชนิด และการระบาดของวัชพืชในจังหวัดลพบุรียังมีจำนวนน้อย จากการสำรวจของกลุ่ม

วิจัยวัชพืช สำนักวิจัยและพัฒนาอารักขาพืช, 2553 ซึ่งได้ทำการสำรวจวัชพืชในแปลงพืชไร่ พืชผัก และไม้ดอกเมืองหนาว ในเขตภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย โดยในภาคกลางได้ทำการสำรวจ ในจังหวัดลพบุรี ที่อำเภอพัฒนานิคม โคกสำโรง ชัยบาดาล ท่าวัง และท่าหลวง ผลการสำรวจจาก ทั่วประเทศ พบวัชพืชต่างๆ เช่น หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนกา หญ้าแพรก หญ้ารังนก หญ้าขจรจบดอกเหลือง น้ำนมราชสีห์ ผักโขม ไมยราบ สาบเสือ แห้วหมู เป็นต้น งานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีต่อการงอก และการเจริญเติบโตของวัชพืช ได้แก่ ไมยราบเครือ (*Mimosa invisa* Mart. Ex Colla.) จัดเป็นวัชพืชในกลุ่มใบเลี้ยงคู่ เป็นพืชที่มีอายุ หลายฤดู ขยายพันธุ์โดยเมล็ด ลักษณะเมล็ดมีรูปร่างแบบรูปกลม (round) และแบน ผิวเมล็ดเรียบ มีสีน้ำตาล สีน้ำตาลอมเขียว ขนาดกว้าง 1.0 มิลลิเมตร ยาว 1.5 มิลลิเมตร พบขึ้นทั่วไปตามไร่ สวน ริมทาง เป็นต้น (ดวงพร และรังสิต, 2544)

2. อัลลีโลพาตี (Allelopathy)

อัลลีโลพาตี (Allelopathy) เป็นปรากฏการณ์ที่พืชหลายชนิดสามารถผลิตสารเคมีขึ้นมา โดยสารเหล่านี้เรียกว่า สารอัลลีโลพาตี (Allelochemical) และปลดปล่อยสู่สภาวะแวดล้อม ซึ่ง สารเคมีดังกล่าวอาจมีผลกระทบทั้งในด้านการส่งเสริม กระตุ้น หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชชนิด อื่นๆ รวมทั้งจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง (Rice, 1984) สารอัลลีโลพาตีที่สามารถ พบได้ในเนื้อเยื่อพืชทุกชนิด ทั้งใบ ลำต้น ราก ดอก ผล และเมล็ด โดยสารที่พืชสร้างขึ้นมานี้สามารถ ปลดปล่อยออกมาได้ด้วยการระเหยจากส่วนของพืช การชะล้างโดยน้ำ การสลายตัวของซากพืช หรือ การปลดปล่อยสารออกมารทางรากพืช (รังสิต, 2527 ; Rice, 1984) กลุ่มสารอัลลีโลพาตีส่วนใหญ่ เป็นสารกลุ่มเมแทบอไลต์ทุติยภูมิ (secondary metabolite) ที่พืชสร้างขึ้น สามารถจัดแบ่งกลุ่มของ สารอัลลีโลพาตีที่ผลิตโดยพืชชั้นสูง และจุลินทรีย์ ได้ดังนี้ (Rice, 1974) กลุ่มกรดอินทรีย์ที่ละลายน้ำ ได้ กลุ่มน้ำตาลแลคโตนไม่อิ่มตัว กลุ่มกรดไขมันโซยาว กลุ่มควิโนน กลุ่มฟีนอล กรดเบนโซอิก และ อนุพันธ์ กลุ่มซนนามิก กลุ่มฟลาโวนอยด์ กลุ่มแทนนิน กลุ่มเทอร์พีนอยด์ กลุ่มกรดอะมิโน กลุ่มอัลคา ลอยด์ กลุ่มซัลไฟด์ กลุ่มพิวรีน และนิวคลีโอไซด์ โดยผลกระทบของอัลลีโลพาตีมี 2 ระดับ คือ ผลกระทบขั้นปฐมภูมิ เป็นผลจากสารอัลลีโลเคมีคอลที่อยู่ในซากพืชที่ตกค้างอยู่ในดินถูกปลดปล่อย โดยการย่อยสลายหรือถูกน้ำฝนชะ แล้วไปมีผลต่อการเจริญของพืชอีกชนิดที่อยู่ในดินนั้น รวมทั้ง สารพิษที่จุลินทรีย์สร้างระหว่างการย่อยสลายเศษซากพืชนั้นๆ ด้วย ผลกระทบอีกระดับคือ ผลกระทบขั้นทุติยภูมิ ซึ่งเกิดจากการที่พืชสร้างและปลดปล่อยสารพิษออกมาขณะยังมีชีวิต ซึ่งจะไม่ รุนแรงเท่ากับสารพิษจากเศษซากพืช (วราภรณ์, 2555)

การทดสอบสารอัลลีโลพาตีที่นิยมทำกันในปัจจุบัน จะเป็นการนำส่วนต่างๆ ของพืชที่คาดว่า จะมีฤทธิ์ทางอัลลีโลพาตีมาสกัดด้วยตัวทำละลายต่างๆ โดยตัวทำละลายที่นิยมมากที่สุด คือ น้ำ

เนื่องจากเป็นตัวทำละลายที่หาง่าย ไม่เป็นพิษ ตัวทำละลายอื่นที่นิยมใช้ได้แก่ เอทานอล เมทานอล และเอทิลอะซิเตต แต่เนื่องจากตัวทำละลายเหล่านี้อาจเป็นพิษต่อพืชได้ ดังนั้นก่อนการนำไปทดสอบ จะต้องทำการระเหยตัวทำละลายออกให้หมดก่อน การนำสารสกัดที่ได้ไปทดสอบต่อการเจริญของพืช ทดสอบนิยมนำไปทดสอบในระยะต้นกล้าทั้งก่อนงอกหรือหลังงอก วราภรณ์ (2555) โดยศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีที่มีต่อการงอก และการเจริญเติบโตของพืชปลูกที่มี 2 ลักษณะ คือ ผลทางอัลลีโลพาทีของพืชปลูกต่อพืชปลูก และพืชปลูกต่อวัชพืช สำหรับผลทางอัลลีโลพาทีของพืชปลูกต่อพืชปลูกมีการศึกษาในพืชหลายชนิด เช่น สุขุมาลัย (2558)

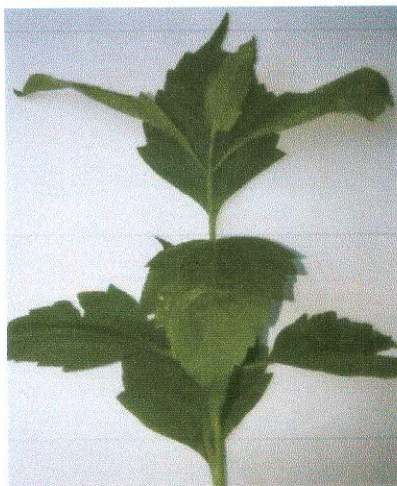
ได้ศึกษาผลทางอัลลีโลพาติกของผักเสี้ยนดอกม่วงต้นสดและต้นแห้งสกัดด้วยน้ำที่ระดับความเข้มข้น 1, 5, 10 และ 15 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกและผักโขมหนาม ผลการทดลองพบว่าผักเสี้ยนต้นสดมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตได้ดีกว่าผักเสี้ยนต้นแห้ง สุพัตรา วรพทนา นริศ และวรัญญู (2557) ได้ศึกษาผลของสารสกัดหยาดจากข้าวที่แยกเป็น 2 ส่วน โดยวิธี Column Chromatography โดยนำมาทดสอบการงอก และการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืช 6 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด ถั่วลิสง กระบองเพชร หญ้าสาบม่วง และหญ้าข้าวนก ผลการทดลองพบว่าสารสกัดหยาดทั้ง 2 ส่วน มีผลยับยั้งการงอก และการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชได้ อัญชลี และอมรทิพย์ (2556) ได้ศึกษาผลของอัลลีโลพาทีจากต้อยติ่งซึ่งสกัดด้วยน้ำจากส่วนของราก ลำต้น และใบ พบว่ามีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืช ได้แก่ ไมยราบ ผักเสี้ยนผี และผักโขม ที่ระดับความเข้มข้น 60, 80 และ 100% วิรัตน์ จำรูญ และปทุม (2553) ได้ศึกษาผลของสารสกัดจากใบเลี้ยงด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ คือ เฮกเซน เอทิลอะซิเตต และเมทานอล โดยวิธีการสกัดแบบ sequential solvent extraction ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว และหญ้าข้าวนก ที่ระดับความเข้มข้น 500 1,000 2,000 และ 4,000 ผลการศึกษาสารสกัดหยาดที่ได้จากเอทิลอะซิเตตมีผลต่อการยับยั้งการเจริญของพืชทดสอบทั้ง 2 ชนิดมากที่สุด

3. พืชสมุนไพร (Medicinal plant)

จากการรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีการนำพืชสมุนไพรมาใช้ในการศึกษาผลทางอัลลีโลพาที โดยนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการควบคุมวัชพืชได้หลายแนวทาง เช่น 1) การหาสารออกฤทธิ์และพัฒนาสารนั้นเป็นสารกำจัดวัชพืช สมุนไพรที่นำมาศึกษา เช่น เช่น ใบพืชมวงค์กระเพรา ได้แก่ กระเพรา โหระพา แมงลัก ยี่หระ และสะระแหน่ (บุญรอด เฉลิมชัย ละสมเกียรติ, 2557) ใบพืชสกุล Aalaia 12 ชนิด ได้แก่ สังเคียดกลางสาด คอแลน ตาเสือ สังเคียด หยามฝ้าย สังเคียดกลอง แดงน้ำ สังเคียดใบใหญ่ ชมพู่เสม็ด สังเคียดใบเล็ก สังเคียดหลังขาว ประยงค์บ้าน และประยงค์ป่า (วิรัตน์ จำรูญ และศุภชัย, 2551) พืชวงศ์ Piperaceae ได้แก่ พลูเขียว ชะพลู สะค้าน

ตีปัส และพริกไท (ปริยาภรณ์ ภัทริน จำรูญ และมณฑินี, 2556) 2) การถ่ายทอดยีสสร้างสารอัลลิโลพาทิสู่พืชปลูก 3) การใช้พืชอัลลิโลพาทิสแบบพืชแซมพืชคลุม หรือพืชหมุนเวียน 4) การใช้ซากพืชอัลลิโลพาทิสคลุมดินหรือคลุมหน้าดิน สมุนไพรที่นำมาศึกษา เช่น ต้นสาบเสือ ใบมะขาม เป็นต้น (เดช, ธนัชสิทธิ์ และกมลภรณ์, 2559; ศิริพร และธัญชนก, 2554) งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษามูลของพืชสมุนไพรจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ สาบเสือ และหนาด

สาบเสือ หรือ หญ้าสาบเสือ (Bitter Bush หรือ Siam Weed) มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Eupatorium odoratum* L. จัดอยู่ในวงศ์ Compositae เดิมมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob จัดอยู่ในวงศ์ Asteraceae โดยสาบเสือนี้อีกหลายชื่อ สาบเสือเป็นพืชพบได้ทั่วไปในประเทศไทย และจัดเป็นวัชพืชที่ขึ้นง่าย สาบเสือ เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ อายุหลายปี พบทั่วไปในพื้นที่รกร้างว่างเปล่า ตามทุ่งหญ้า ในไร่ถั่วเหลือง สับปะรด ในไม้ผล ยางพารา และริมถนน แพร่กระจายพันธุ์โดยอาศัยเมล็ด (ดวงพร และรังสิต, 2544) ใบต้นสาบเสือนี้ออกกลิ่นฉุนแรงบริเวณรอบๆ โคนต้นพบพืชอื่นขึ้นน้อย สาบเสือเป็นพืชที่มีรายงานว่ามีฤทธิ์ทางอัลลิโลพาทิสที่สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชหลายชนิด จากการวิจัยของเดช, ธนัชสิทธิ์ และกมลภรณ์, 2559 พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากสาบเสือทั้งต้นที่ระดับความเข้มข้น 25 50 และ 100 กรัม/น้ำหนักแห้งต่อลิตร โดยมีน้ำกลั่นเป็นกรรมวิธีควบคุม สามารถควบคุมการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชในนาข้าว ได้แก่ หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) และ กะเม็ง (*Eclipta prostrata* L.) ด้วยวิธี Petridish test อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อทดลองใช้สาบเสือทั้งต้นในสภาพสดคลุกกับดินนาในกระถางทดลอง พบว่า จำนวนวัชพืชและน้ำหนักแห้งที่ลดลงแปรผันตามอัตราของสาบเสือสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิดในนาข้าว โดยพบมากที่สุดที่ส่วนใบ (Sangakkara et al., 2008) ใบที่ร่วงหล่นลงดินจะย่อยสลายและปลดปล่อยสารชีวเคมีออกมา ส่งผลให้ลดการเจริญเติบโตของพืชปลูก ย่อยสลายในดินภายใน 60 วัน จากนั้นจะส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชปลูก (Ambika, 2002) สารกลุ่มหลักที่ออกฤทธิ์ ได้แก่ กลุ่ม phenolics alkaloid และ amino acids



ภาพที่ 2.1 สาบเสือ (*Eupatorium odoratum* L.)

ขนาด มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Blumea balsmifera* (L.) DC. ไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้นขนาดเล็ก มีกลิ่นหอมคล้ายการบูร ใบเดี่ยว เรียงสลับ รูปวงรีแกมขอบขนาน ผิวใบทั้งสองด้านมีขนละเอียดหนาแน่น คล้ายเส้นไหม และมีกลิ่นหอม กว้าง 2-20 เซนติเมตร ยาว 8-40 เซนติเมตร ปลายใบ และโคนใบแหลม ขอบใบหยักแบบซี่ฟัน หรือฟันเลื่อย ก้านใบมีรยางค์ 2-3 อัน ตำรายาไทยและยาพื้นบ้านใช้ ใบ มีกลิ่นหอมฉุน มีรสเมาร้อน แก้อาการเกร็งของกล้ามเนื้อ เป็นยาห้ามเลือด ยาเจริญอาหาร แก้อาการไอช้อกเสบ เป็นยารักษาหลังคลอด แก้ไข้ ลดความดันโลหิต ขับพยาธิ ระบายประสาท ขับลม แก้อาการเสียดแน่นเฟ้อ แก้ปวดท้อง ขับเหงื่อ ขับเสมหะ เป็นต้น (ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2561) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เยี่ยมศิริเพลินพิศ และสุรวิทย์ (2555) ได้ศึกษาฤทธิ์ด้านการอักเสบและแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคผิวหนังอักเสบของสารสกัดจากใบหนาด โดยการนำใบหนาดมาสกัดด้วย เฮกเซน และเอทานอล พบว่าสารสกัดจากใบหนาดแสดงฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรีย *S. aureus* ได้ดีที่สุดในกลุ่ม และพบว่ามีองค์ประกอบของสารจำนวน 49 ชนิดและส่วนใหญ่ คือ camphor (42.20%), L-(-)-borneol (20.96%), trans-caryophyllene (17.49%), 13,14,15,16,17-pentanolabda-7,9(11) diene (6.35%), 8-hydroxy-13,14,15,16,17-pentanolabda-7,9(11) diene (2.82%), neoallicimene (2.40%) และ 4,7,10-cycloundecatriene (1.21%) อย่างไรก็ตามยังไม่พบรายงานการเป็นสารอัลลิโพลทาของใบหนาด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากใบสาบเสือและใบหนาดด้วยน้ำที่มีต่อวัชพืชทั้งในห้องปฏิบัติการ และสภาพเรือนทดลอง เพื่อเป็นการส่งเสริมกระบวนการผลิตภาคการเกษตร ให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 2.2 หนาด (*Blumea balsmifera* (L.) DC.)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมสารสกัดจากพืชสมุนไพร

นำใบสดของพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ ใบสาบเสือ และใบหนาดที่เก็บจากตำบลน้ำสุด อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ในช่วงระหว่างเดือนมกราคม – มีนาคม ปี พ.ศ. 2562 มาล้างให้สะอาด หั่นให้เป็นชิ้นขนาดเล็ก นำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง บดให้ละเอียดด้วยเครื่องบดไฟฟ้า และนำมาร้อนผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร จากนั้นทำการชั่งสาบเสือ และหนาดใหญ่ อย่างละ 50 กรัม 100 กรัม และ 150 กรัม ตามลำดับ เติมน้ำกลั่นลงไปให้ครบ 1,000 มิลลิลิตร นำไปเก็บในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง หลังจากนั้นกรองสารสกัดผ่านผ้าขาวบาง และกระดาษกรอง Whatman NO.1 จะได้สารสกัดที่มีความเข้มข้น 50 กรัม/ลิตร 100 กรัม/ลิตร และ 150 กรัม/ลิตร ตามลำดับ เก็บสารสกัดที่ได้ไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส รอการนำไปทดสอบ

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัด

นำสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ที่ได้มาระเหยตัวทำละลาย โดยใช้เครื่องระเหยสารภายใต้ความดันต่ำ (Rotary evaporator) และนำไปทำให้แห้งอีกครั้งด้วยเครื่อง freeze dryer จากนั้นนำไปตรวจวิเคราะห์หาสารประกอบทางเคมีด้วยวิธี Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)

3. การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีต่อการยับยั้งการงอกของไมยราพเครือ

วางแผนการทดลองแบบ Complementary Randomized design (CRD) แต่ละกลุ่มการทดลองทำ 3 ซ้ำ นำสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ที่มีความเข้มข้น 50 กรัม/ลิตร 100 กรัม/ลิตร และ 150 กรัม/ลิตร ตามลำดับ นำสารสกัดแต่ละความเข้มข้นปริมาตร 1 มิลลิลิตร หยดลงบนกระดาษเพาะเมล็ด ใส่ในจานเพาะ (Petridish) เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร นำเมล็ดวัชพืช ได้แก่ ไมยราพเครือ ใส่ลงในจานเพาะเลี้ยง จำนวน 15 เมล็ดต่อจาน จำนวน 3 ซ้ำ ปิดฝาครอบจานเพื่อป้องกันการระเหย และวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง โดยมีน้ำกลั่นเป็นกลุ่มควบคุม ทำการตรวจนับเมล็ดที่งอกในวันที่ 3 และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกตามวิธีของ Chung et al (2003) โดยมีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{การยับยั้งการงอก (\%)} = \frac{\text{การงอกในสภาพควบคุม} - \text{การงอกในสภาพที่ได้รับสารสกัด}}{\text{การงอกในสภาพควบคุม}} \times 100$$

4. การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีต่อการเจริญเติบโตของไมยราพเครือ

วางแผนการทดลองแบบ Complementary Randomized design (CRD) แต่ละกลุ่มการทดลองทำ 3 ซ้ำ นำเมล็ดวัชพืช ได้แก่ ไมยราพเครือ ใส่ลงในจานเพาะเลี้ยง (Petridish) เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร จำนวน 15 เมล็ดต่อจาน ปิดฝาครอบจานเพื่อป้องกันการระเหย และวางไว้ในอุณหภูมิห้อง โดยมีน้ำกลั่นเป็นกลุ่มควบคุม นำสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ที่ความเข้มข้น 150, 100 และ 50 กรัมต่อลิตร นำสารสกัดแต่ละความเข้มข้นปริมาตร 1 มิลลิลิตร รดเมล็ดวัชพืชเป็นเวลา 7 วัน จากนั้นวัดความยาวยอด และความยาวรากของวัชพืช และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การยับยั้งความยาวยอด และความยาวราก ตามวิธีของ Chung et al (2003) โดยมีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{การยับยั้งความยาวยอด (\%)} = \frac{\text{ความยาวยอด ในสภาพควบคุม} - \text{ความยาวยอด ในสภาพที่ได้รับสารสกัด}}{\text{ความยาวยอดในสภาพควบคุม}} \times 100$$

$$\text{การยับยั้งความยาวราก (\%)} = \frac{\text{ความยาวรากในสภาพควบคุม} - \text{ความยาวราก ในสภาพที่ได้รับสารสกัด}}{\text{ความยาวราก ในสภาพควบคุม}} \times 100$$

5. การศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรในการคลุมดินที่มีต่อการงอก และการเจริญเติบโตของไมยราพเครือ

5.1 การเตรียมใบพืชสมุนไพร

นำใบพืชสมุนไพร สาบเสือ และหนาดมาล้างทำความสะอาด นำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง

5.2 การเตรียมดิน

เก็บดินจากแปลงเกษตร โดยจุดที่ระดับความลึก 20 เซนติเมตร มาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม และนำมาร้อนผ่านตะแกรง ปริมาณ 100 กรัม/กระถาง จากนั้นทำการคลุกผสมให้เข้ากับส่วนใบแห้งของพืชทดลองที่อบแห้งทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ สาบเสือ และหนาดใหญ่ ในอัตราส่วนดิน : ใบพืชแห้ง เท่ากับ 1:1 และ 1:2 (กรัม/กรัม, โดยน้ำหนัก) โดยใช้ดินที่ไม่ผสมใบพืชทดสอบเป็นตัวเปรียบเทียบ ปริมาณ 100 กรัม/กระถาง (ชุดควบคุม) จากนั้นนำดินผสมเหล่านั้น มาใส่ในกระถางพลาสติกสีดำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว สูง 2.5 นิ้ว ให้น้ำทางจานรองด้านล่างกระถาง จนอิมตัวผิวหน้าดินเปียกชุ่ม

5.3 การศึกษาประสิทธิภาพการใช้ใบคลุมดินต่อการงอก และการเจริญเติบโตของไมยราพเครือ

นำเมล็ดไมยราพมาปลูกลงในกระถางลึก 0.5 เซนติเมตร กระจายละ 20 เมล็ด จำนวน 3 ซ้ำ นำไปวางไว้ที่มีแสงเป็นเวลา 7 วัน แล้วทำการนับจำนวนเมล็ดที่งอก และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกตามวิธีของ Chung et al (2003) จากนั้นวัดความยาวยอด และความยาวรากของวัชพืช และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การยับยั้งความยาวยอด และความยาวราก ตามวิธีของ Chung et al (2003)

6. การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทดสอบความแตกต่างโดยใช้ One-way-ANOVA และเปรียบเทียบโดยใช้ Duncan's multiple range tests

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทที่ 4
ผลและอภิปรายผล

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัด

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเคมีของสารสกัดจากใบสาบเสือ พบสารที่ทราบชื่อจำนวน 7 ชนิด โดยพบสาร anthracene, 2-ethoxy-9,10-dimethyl มากที่สุด เท่ากับ 3.044 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 สำหรับสารสกัดจากใบหนาดพบสารที่ทราบชื่อจำนวน 14 ชนิด โดยพบสาร 4-Vinylphenol มากที่สุด เท่ากับ 21.817 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากสาบเสือ

ลำดับที่	เวลา (นาที)	ชื่อสาร	ปริมาณที่พบ (%)
1	11.971	Borneol	0.363
2	26.244	Gamma.-Eudesmol	0.575
3	26.638	Unknown	0.600
4	26.906	Alpha.-Eudesmol	0.677
5	27.732	Unknown	0.700
6	30.026	Unknown	0.944
7	30.244	Unknown	0.369
8	31.392	Unknown	19.629
9	31.535	Unknown	0.454
10	32.506	anthracene, 2-ethoxy-9,10-dimethyl	3.044
11	36.131	Unknown	2.031
12	36.361	Unknown	4.947
13	38.948	Unknown	0.322
14	39.071	Unknown	0.468
15	40.699	Unknown	0.760
16	40.946	Unknown	2.461
17	41.394	Unknown	2.064
18	41.880	(3-Cyanomethyl-2,6-dimethyl-3,6-dihydro-2H-	0.778

		pyridin-1-yl)-acetonitrile	
19	42.835	Unknown	0.321
20	43.277	Unknown	0.201
21	43.630	Unknown	1.944
22	43.734	Unknown	0.216
23	44.544	Unknown	13.653
24	44.759	Unknown	0.426
25	45.392	Unknown	0.638
26	45.592	Unknown	0.161
27	45.956	Unknown	31.406
28	48.361	2,5-Cyclohexadiene-1,4-dione,2-(Methoxymethyl)-3,5-Dimethyl-	0.544
29	48.491	Unknown	1.668
30	48.590	Unknown	0.454
31	48.758	Unknown	2.810
32	49.074	Unknown	4.369

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากหนาด

ลำดับที่	เวลา (นาที)	ชื่อสาร	ปริมาณที่พบ (%)
1	5.917	2-Furancarboxaldehyde, 5-methyl-	2.327
2	6.400	Unknown	0.420
3	7.400	Unknown	0.865
4	7.796	Benzyl Alcohol	1.614
5	9.969	Unknown	1.108
6	11.166	2,3-Dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-4H-pyran-4-one	7.442
7	12.333	Benzoic acid	6.416
8	12.600	N-Methylpyrrole-2-carboxylic acid	2.956

9	13.043	Pyrocatechol	4.939
10	13.555	4-Vinylphenol	21.817
11	13.968	Hydroxymethylfurfurole	8.220
12	16.445	2-Methyl-4(3H)-oxo-7H-pyrazolo[3,4-D]pyrimidine	0.815
13	16.709	1, 2, 4-Cyclohexanetriol	6.279
14	23.488	Unknown	0.910
15	24.953	Unknown	4.350
16	25.723	3, 5-Dimethoxy-2-methylnaphthalene	1.150
17	26.040	Unknown	1.291
18	26.105	Unknown	1.026
19	26.300	Unknown	3.930
20	26.545	4-[(1E)-3-hydroxy-1-butenyl]-3, 5, 5-trimethyl-2-cyclohexen-1-one	0.679
21	26.630	Unknown	0.534
22	26.749	Cumene, trimethyl	1.273
23	26.903	Unknown	4.241
24	27.365	Unknown	3.543
25	27.760	Unknown	1.297
26	28.781	Unknown	1.443
27	30.059	Unknown	1.262
28	31.140	Unknown	0.846
29	31.851	Unknown	1.327
30	32.825	Unknown	1.434
31	33.282	Unknown	1.262
32	34.927	Palmitic acid	1.066
33	54.726	Unknown	1.918

2. การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีต่อการยับยั้งการงอกของไมยราพเครือ

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ สาบเสือ และหนาดที่มีต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราพเครือ พบว่าสารสกัดทั้ง 2 ชนิดมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราพเครือได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่รดด้วยน้ำกลั่น ดังแสดงในตารางที่ 4.3 โดยเปอร์เซ็นต์การยับยั้งสูงขึ้นเมื่ออัตราส่วนความเข้มข้นเพิ่มมากขึ้น สารสกัดจากสาบเสือ ให้ผลในการยับยั้งการงอกได้ดีที่สุด ที่ความเข้มข้น 100 – 150 กรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งการงอกได้อย่างสมบูรณ์ และที่ความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราพเครือได้ 84.44 เปอร์เซ็นต์ สำหรับสารสกัดจากหนาดที่ความเข้มข้น 150 กรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งการงอกได้ดีที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยสามารถยับยั้งการงอกได้ 95.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ความเข้มข้น 100 และ 50 กรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราพเครือได้ 71.11 และ 53.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ผลของสารสกัดจากสาบเสือ และหนาดต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราพเครือ

ความเข้มข้น	การยับยั้งการงอก (%)	
	สาบเสือ	หนาด
0 กรัมต่อลิตร	0 ^a	2.22 ^a
50 กรัมต่อลิตร	84.44 ^b	53.33 ^b
100 กรัมต่อลิตร	100 ^c	71.11 ^{bc}
150 กรัมต่อลิตร	100 ^c	95.55 ^c

a, b และ c ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

3. การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีต่อการเจริญเติบโตของไมยราพเครือ

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ สาบเสือ และหนาดต่อการยับยั้งความยาวยอด พบว่า สารสกัดจากสาบเสือความเข้มข้น 100 – 150 กรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งความยาวยอดและรากได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และที่ความเข้มข้น 50 กรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งความยาวยอดและรากของไมยราพเครือได้ 68.10 และ 95.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับสารสกัดจากหนาดที่ความเข้มข้น 150 กรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งความยาวยอดและรากของไมยราพเครือได้ดีที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยสามารถยับยั้งความยาวยอดได้ 92.60 เปอร์เซ็นต์ และสามารถยับยั้งความยาวรากได้ 96.73

เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่าสารสกัดทั้ง 2 ชนิดมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของไมยราพเครือได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ โดยสารสกัดสาบเสือมีผลในการยับยั้งความยาวยอดและรากได้ดีที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4.4 และ 4.5 โดยพบว่าประสิทธิภาพในการยับยั้งความยาวยอด และรากเป็นไปในทิศทางเดียวกับการยับยั้งงอกของเมล็ด

ตารางที่ 4.4 ผลของสารสกัดสาบเสือ และขนาดต่อความยาวยอด และการยับยั้งความยาวยอดไมยราพเครือ

ความเข้มข้น	สาบเสือ		ขนาด	
	ความยาวยอด (เซนติเมตร)	การยับยั้ง	ความยาวยอด (เซนติเมตร)	การยับยั้ง
		ความยาว ยอด (%)		ความยาว ยอด (%)
0 กรัมต่อลิตร	3.58±0.28 ^a	0.00 ^a	3.64±0.10 ^a	0.00 ^a
50 กรัมต่อลิตร	1.13±0.44 ^b	68.10 ^b	1.08±0.12 ^b	70.34 ^b
100 กรัมต่อลิตร	0.00±0.00 ^c	100.00 ^c	0.38±0.10 ^c	89.66 ^c
150 กรัมต่อลิตร	0.00±0.00 ^c	100.00 ^c	0.27±0.25 ^c	92.60 ^c

a, b และ c ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 4.5 ผลของสารสกัดสาบเสือ และขนาดต่อความยาวราก และการยับยั้งความยาวรากของไมยราพเครือ

ความเข้มข้น	สาบเสือ		ขนาด	
	ความยาวราก (เซนติเมตร)	การยับยั้ง	ความยาวราก (เซนติเมตร)	การยับยั้ง
		ความยาว ราก (%)		ความยาว ราก (%)
0 กรัมต่อลิตร	2.28±0.12 ^a	0.00 ^a	1.88±0.34 ^a	0.00 ^a
50 กรัมต่อลิตร	0.10±0.00 ^b	95.61 ^b	0.31±0.52 ^b	83.05 ^b
100 กรัมต่อลิตร	0.00±0.00 ^b	100.00 ^c	0.13±0.32 ^b	92.45 ^c
150 กรัมต่อลิตร	0.00±0.00 ^b	100.00 ^c	0.06±0.58 ^b	96.73 ^d

a, b, c และ d ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

4. การศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรในการคลุมดินที่มีต่อการงอก และการเจริญเติบโตของไมยราพเครือ

การศึกษาผลของการใช้ใบสาบเสือ และหนาด คลุมดินที่มีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของไมยราพเครือ โดยผสมดินกับใบพืชสมุนไพรแห้งในอัตราส่วน 1:1 และ 1:2 ผสมให้เข้ากัน จากนั้นให้น้ำจนอิ่มตัว แล้วปลูกเมล็ดไมยราพเครือลงในดิน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า ผลของสารสกัดจากสาบเสือ และหนาดต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราพเครือในสภาพเรือนทดลอง ดินที่ผสมด้วยสาบเสือ และหนาด ในอัตราส่วน 1:1 และ 1:2 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลของการคลุมดินด้วยใบสาบเสือ และหนาดต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราพเครือ

อัตราส่วน (ดิน : ใบพืชแห้ง)	การยับยั้งการงอก (%)	
	สาบเสือ	หนาด
ควบคุม	0 ^a	0 ^a
1 : 1	100 ^b	100 ^b
1 : 2	100 ^b	100 ^b

a และ b ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

การศึกษาผลของการคลุมใบสาบเสือ และหนาดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไมยราพเครือ พบว่า ดินที่คลุมใบสาบเสือ และใบหนาด ในอัตราส่วน 1:1 และ 1:2 สามารถยับยั้งความยาวยอดได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 4.7 สำหรับความสามารถในการยับยั้งความยาวรากของใบสาบเสือ และหนาด พบว่า ดินที่คลุมใบสาบเสือ และใบหนาด ในอัตราส่วน 1:1 และ 1:2 สามารถยับยั้งความยาวยอดได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 4.8 จากการทดลองพบว่าดินคลุมใบพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิดมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของไมยราพเครือได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.7 ผลของการคลุกใบสาบเสือ และขนาดต่อความยาวยอด และการยับยั้งความยาวยอด
ไมยราพเครือ

อัตราส่วน (ดิน : ใบพืชแห้ง)	สาบเสือ		หนาด	
	ความยาวยอด (เซนติเมตร)	การยับยั้ง	ความยาวยอด (เซนติเมตร)	การยับยั้ง
		ความยาว ยอด (%)		ความยาว ยอด (%)
ควบคุม	2.34±7.03 ^a	0.00 ^a	2.06±6.19 ^a	0.00 ^a
1 : 1	0.00±0.00 ^b	100.00 ^b	0.00±0.00 ^b	100.00 ^b
1 : 2	0.00±0.00 ^b	100.00 ^b	0.00±0.00 ^b	100.00 ^b

a, และ b ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 4.8 ผลของการคลุกใบสาบเสือ และขนาดต่อความยาวยอด และการยับยั้งความยาวยอด
ไมยราพเครือ

อัตราส่วน (ดิน : ใบพืชแห้ง)	สาบเสือ		หนาด	
	ความยาวราก (เซนติเมตร)	การยับยั้ง	ความยาวราก (เซนติเมตร)	การยับยั้ง
		ความยาว ราก (%)		ความยาว ราก (%)
ควบคุม	1.72±0.35 ^a	0.00 ^a	1.72±0.51 ^a	0.00 ^a
1 : 1	0.00±0.00 ^b	100.00 ^b	100.00±0.00 ^b	100.00 ^b
1 : 2	0.00±0.00 ^b	100.00 ^b	0.00±0.00 ^b	100.00 ^b

a และ b ค่าเฉลี่ยที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากผลของการศึกษาประสิทธิภาพของใบสาบเสือ และหนาด พบว่าทั้งใบสาบเสือและใบหนาดมีประสิทธิภาพในการควบคุมไมยราพเครือ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเดช, ธนัชสิทธิ์ และกมลภรณ์, 2559 ที่พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากสาบเสือทั้งต้นที่ระดับความเข้มข้น 25 50 และ 100 กรัม/น้ำหนกแห้งต่อลิตร โดยมีน้ำกลั่นเป็นกรรมวิธีควบคุม สามารถควบคุมการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชในนาข้าว ได้แก่ หญ้าข้าวนก และ กะเม็ง ด้วยวิธี Petridish test อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อทดลองใช้سابเสือทั้งต้นในสภาพสดคลุกกับดินนาในกระถางทดลอง พบว่า จำนวนวัชพืช และน้ำหนักแห้งที่ลดลงแปรผันตามอัตราของسابเสือสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิดในนาข้าว โดยพบมากที่สุดที่ส่วนใบ (Sangakkara et al., 2008)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. องค์ประกอบเคมีของสารสกัดจากใบสาบเสือ พบสาร anthracene, 2-ethoxy-9,10-dimethyl มากที่สุด เท่ากับ 3.044 เปอร์เซ็นต์ สารสกัดจากใบหนาดพบสาร 4-Vinylphenol มากที่สุด เท่ากับ 21.817 เปอร์เซ็นต์

2. การศึกษาผลของสารสกัดจากสาบเสือ และหนาดใหญ่ ที่มีผลต่อการงอก และการเจริญเติบโตของไมยราพเครือที่ระดับความเข้มข้น 50, 100 และ 150 กรัมต่อลิตร พบว่าสารสกัดจากสาบเสือที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 150 กรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของไมยราพเครือได้ดีที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

3. การศึกษาผลของการใช้ใบสาบเสือ และหนาดคลุกดินต่อการงอกและการเจริญเติบโตของไมยราพเครือ ในอัตราส่วน ดิน : ใบพืชแห้ง (กรัม/กรัม) 1 : 1 และ 1 : 2 พบว่าในดินที่ผสมใบสาบเสือ และใบหนาดที่อัตราส่วน 1 : 1 และ 1 : 2 สามารถยับยั้งการงอก และการเจริญเติบโตของไมยราพเครือได้ เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของตัวทำละลายอื่นๆ เช่น เอทานอล ในการสกัดพืชสมุนไพร เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตรสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. สืบค้นได้จาก
http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=146
- กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยและพัฒนาอารักขาพืช. 2553. ฐานข้อมูลผลงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร. สืบค้นได้จาก <http://www.doa.go.th/research>
- ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2561. สืบค้นได้จาก
<http://www.phargarden.com>
- เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ, ธนัชสิทธิ์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์ และกมลภรณ์ บุญถาวร. 2559. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาบเสือต่อพืชทดสอบและการใช้ต้นคลุกดินเพื่อควบคุมวัชพืชในนาข้าว. วารสารวิชาการเกษตร. 34 (3): 244-252.
- ดวงพร สุวรรณกุล. 2543. ชีววิทยาวัชพืช พื้นฐานการจัดการวัชพืช. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 178 หน้า.
- ดวงพร สุวรรณกุล และรังสิต สุวรรณเขตนิคม. 2544. สันฐานวิทยาของเมล็ดวัชพืชในประเทศไทย. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตร.
- บุญรอด ชาตินนท์, เฉลิมชัย วงศ์วัฒน์, และสมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. 2557. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชวงศ์กระเพราบางชนิดต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นหญ้าจรจบดอกเหลือง (*Pennisetum setosum* L.). วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. 6 (3) : 121-132.
- บ้งอร วงศ์รักษ์ และศศิลักษณ์ ปิยะสุวรรณ. 2549. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของผักพื้นบ้าน. โครงการพิเศษ ปริญาเภสัชศาสตรบัณฑิต คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปริยาภรณ์ เนตรสว่าง, ภัทริน วิจิตรตระการ, จำรูญ เล้าสินวัฒนา, และมณฑินี วีรารักษ์. 2556. ผลของสารสกัดจากพืชวงศ์ Piperaceae ต่อการยับยั้งการงอกและการ

เจริญเติบโตของพืชทดสอบ. การประชุมอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 11 เซนทารา
คอนเวนชันเซนเตอร์ ขอนแก่น. 26 -28 พฤศจิกายน.

พรชัย เหลืองอากาศพงศ์. 2540. **วัชพืชศาสตร์**. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 585 หน้า.

เยี่ยมศิริ มณีพิศมัย, เพลินพิศ ยะสินธุ์ และสุรวิทย์ สิมะรักษ์อำไพ. 2555. **ฤทธิ์ด้านการ
อักเสบและแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคผิวหนังอักเสบของสารสกัดจากใบหนาด**.
วารสารจันทร์เกษมสาร. 18(35): 33-40.

รังสิต สุวรรณเขตนิคม. 2527. **ความสำคัญของอัลลีโลพาตีต่อการเกษตร**. วัชพืช. 2: 40-

58.

วรารณณ์ ฉุยฉาย. 2555. **ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากพืชในประเทศไทย : ฤทธิ์ด้าน
อนุมูลอิสระและอัลลีโลพาตี**. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 4(4) : 95-107.

วิรัตน์ ภูวิวัฒน์, จำรูญ เล้าสินวัฒนา, และปทุม อิมมทจินดา. 2553. ผลของสารสกัดด้วยตัว
ทำละลายอินทรีย์จากใบเลี้ยงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ. ว.
วิทย์. กษ. 41(2) (พิเศษ) : 597 - 600.

วิรัตน์ ภูวิวัฒน์, จำรูญ เล้าสินวัฒนา, และศุภชัย สถาพร. 2551. การเปรียบเทียบผลของ
สารสกัดจากพืชสกุล *Aglaia* 12 ชนิด ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืช
ทดสอบ. ว. วิทย์. กษ. 39(3) (พิเศษ) : 448 -451.

สุขุมาลัย เลิศมงคล. 2558. ผลทางอัลลีโลพาติกของผักเสี้ยนดอกม่วงต้นสดและต้นแห้งต่อ
การงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกและผักโขมหนาม. วารสารวิจัย. 8
(1) : มกราคม – มิถุนายน.

สุนิศา ถิ่นวงศ์แย และ ราไพ โกฏสืบ. 2558. ผลของสารสกัดจากย่านาง ขี้เหล็ก และมะยม
ต่อการเจริญของแบคทีเรียบางชนิด. การประชุมวิชาการ “พิบูลสงครามวิจัย” ณ
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 13-14 กุมภาพันธ์ 2558.

สุพัตรา คำเรียง, วรธมา สิ้นศิริ, นริศ สิ้นศิริ, และวรัญญู แก้วดวงตา. 2557. ผลของสารสกัดจากข่าต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชปลูก และวัชพืชบางชนิด. *แก่นเกษตร*. 42 : 1 (พิเศษ) : 57 -62.

ศิริพร ซึ่งสนธิพร และธัญชนก จงรักไทย. 2554. ผลของสารสกัดจากใบมะขามต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิดและการนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืช. *กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช*.

อัญชลี จਾਲะ และอมรทิพย์ วงศ์สารสิน. 2556. ผลของสารอัลลีโลพาที่จากต้อยติ่งที่มีต่อการงอกของเมล็ดไมยราบ ผักเสี้ยนผี และผักโขมหิน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 21(6) (พิเศษ) : 558 – 564.

Ambika, S. R. 2002. *Allelopathic Plants*. 5. *Chromolaena odoratum* (L) King and Robinson. *Allelopathy Journal*. 9(1): 35-41.

Rice, E. L. 1974. *Allelopathy*. New York : Academic Pres.

Rice, E. L. 1984. *Allelopathy*. 2nd ed. Orlando. Academic Press, Inc.

Rizvi, S. J. H. and Rizvi, V. 1992. *Allelopathy: basic and applied aspects*. London. Chapman & Hall.

Sangakkara, U. R., K.B. Attanayake., U. Dissanayake., P.R.S.D. Bandaranayake. 2008. *Allelopathic impact of Chromolaena odoratum* (L.) King and Robinson on germination and growth of selected tropical crops. *J. Plant. Dis. Prot, Supplement* 21:323-326

Seigler, D. S. 1996. *Chemistry and mechanisms to allelopathic interaction*. *Agron J*. 88: 876-885.