สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของสารสกัดจากใบและก้านคูณต่อการงอกการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด

Effect of *Cassia fistula* L. Leaf and Branch Extract on Germination and Seedling Growth of Bioassay Plants.

T108978

โดย

นางสาวนงรักษ์ ประเสริฐสุข

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2547

ปพ.
น146ผ
2547

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....108978
วัน,เดือน,ปี.....- 2 ส.ค. 2553

b.1222828x
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสารสกัดจากใบและก้านคูณต่อการงอกการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด

Effect of *Cassia fistula* L. Leaf and Branch Extracts on Germination and Seedling Growth of Bioassay Plants.

โดย

นางสาวนงรักษ์ ประเสริฐสุข

ได้รับพิจารณาโดย

.....

(ผศ.ดร.จำรูญ เล้าสินวัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ. สมภพ ฐิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 26 เดือน ก.ค. พ.ศ. 47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	:	ผลของสารสกัดจากใบและก้านคูณต่อการงอกการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด
ชื่อนักศึกษา	:	น.ส. นงรักษ์ ประเสริฐสุข
รหัสนักศึกษา	:	44040832
ภาควิชา	:	พืชสวน
คณะ	:	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	ผศ.ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนใบและก้านคูณที่อัตราความเข้มข้น 25, 50 และ 100 มก./มล. ต่อการงอกการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบ 2 ชนิด ได้แก่ผักกาดหัว (*Raphanus sativus* L. var *longipanatus*) และ ผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis* var *parachinensis* L.) โดยใช้น้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ ปรากฏว่า สารสกัดจากใบคูณมีศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ มากกว่าการใช้สารสกัดจากก้านคูณอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้ประสิทธิภาพในการงอก ของเมล็ดและ การเจริญเติบโตต้นกล้าลดลง โดยเฉพาะสารสกัดจากใบคูณความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของ ผักกาดหัว และ ผักกวางตุ้งได้อย่างสมบูรณ์ จากนั้นนำสารสกัดที่ได้จากใบคูณด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน เอทิลอะซีเตท และ เมทานอล ทดสอบฤทธิ์ของสารต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 2 ชนิด คือ ผักกาดหัว และ ผักกวางตุ้ง โดยใช้ความเข้มข้น 25, 50 และ 100 มก./มล. เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น ปรากฏว่า สารที่ได้จากการสกัดด้วย เอทิลอะซีเตท ความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง และ ผักกาดหัวอย่างสมบูรณ์ สารสกัดด้วยเมทานอลความเข้มข้น 100 มก./มล. มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้งและผักกาดหัว และสารสกัดจาก เฮกเซนไม่มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของพืชทดสอบทั้งสองชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	:	Effect of *Cassia fistula* L. Leaf and Branch Extracts on Germination and Seedling Growth of Bioassay Plants.
By	:	Miss Nongrak Prasoetsuk
Code	:	44040832
Department	:	Horticulture
Faculty	:	Agricultural Technology
Adviser	:	Assistant Professor Dr. Chamroon Laosinwattana

Abstract

The effect of *Cassia fistula* L. leaf and branch water extracts on seed germination and seedling growth of the 2 plant species namely ; Chinese radish (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus* L.) and Chinese cabbage (*Brassica chinensis* var. *parachinensis* L.) were studied. The leaves and branch water extracts were tested at the concentration of 25, 50 and 100 mgDW/ml and the distilled water was used as the control. It was found that the leaves extract of the *C. fistula* L. had more strong inhibited seed germination and seedling growth of both tested plants than those branch extract. Moreover, the water extract from the leaves at concentration of 100 mgDW/ml completely inhibited seed germination of Chinese radish and Chinese cabbage. The inhibitory effect increased with increasing the concentration of the extract.

The hexane, ethyl acetate and methanol extract from the leaves at the concentration of 25, 50 and 100 mgDW/ml were investigated on Chinese radish and Chinese cabbage seed germination and seedling growth. The distilled water was used as the controls. The results showed that the ethyl acetate extracts had higher inhibitory effect than the other two organic solvent extracts. The inhibitory effect of the extracts increased when the higher concentrations were applied. At the concentrations of 50 and 100 mgDW/ml the ethyl acetate extracts completely inhibited seed germination of Chinese radish and Chinese cabbage. At the concentrations of 100 mgDW/ml the methanol extracts inhibited seed germination of Chinese cabbage and Chinese radish. The hexane extracts was not significant inhibitory effect on seed germination of both tested plants.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่องผลของการศึกษาสารสกัดด้วยใบคูณต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าบางชนิด สำเร็จลง ด้วยความช่วยเหลือของบิดามารดาที่ให้ความอนุเคราะห์ ในเรื่องค่าใช้จ่ายในการศึกษา และท่านอาจารย์จำรูญ เล้าสินวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาปัญหาพิเศษที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ขอขอบพระคุณมาก และขอขอบคุณนางสาวเบญจมาภรณ์ วิทยาภินันท์ ที่ช่วยเหลือข้าพเจ้าในการทำปัญหาพิเศษมาตั้งแต่ต้นขอขอบคุณมาก ผู้จัดทำขอขอบคุณ คุณนพดล (โอ๊ต) ที่ทำหน้าที่เรียบเรียงรายงาน ฉบับนี้ ให้มีความสมบูรณ์ ขอขอบคุณ คุณโต้ง, คุณแจ็ค, คุณกบ, คุณหนิง, คุณส้ม, คุณจูน, คุณเจน และเพื่อนๆทุกคน

ขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ พืชสวนทุกท่าน ที่ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาในเรื่องการเรียน ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง

นางสาวนงรักษ์ ประเสริฐสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	I
สารบัญภาพ	II
สารบัญกราฟ	III
การตรวจเอกสาร	1
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลอง	13
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	25
เอกสารอ้างอิง	27
ภาคผนวก	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1. ผลของสารสกัดด้วยน้ำ จากใบคูณและก้านคูณ ต่อการงอกการเจริญเติบโต และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืชผักกาดหัว 14
2. ผลของสารสกัดด้วยน้ำ จากใบคูณและก้านคูณ ต่อการงอกการเจริญเติบโต และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืชผักกวางตุ้ง 17
3. ผลของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanolจากใบคูณต่อการงอกเติบโตการ เจริญและน้ำหนักแห้ง ของต้นกล้าพืชผักกวางตุ้ง 20
4. ผลของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanolจากใบคูณต่อการงอกการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืชผักกวางตุ้ง 23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

1. ผลของสารสกัดด้วยน้ำ จากใบคูณและก้านคูณ ต่อการงอกการเจริญเติบโต และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืชผักกาดหัว 31
2. ผลของสารสกัดด้วยน้ำ จากใบคูณและก้านคูณ ต่อการงอกการเจริญเติบโต และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืชผักกวางตุ้ง 31
3. ผลของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณต่อ การงอกการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืชผักกวางตุ้ง 32
4. ผลของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณต่อ การงอกการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืชผักกาดหัว 32
5. ดอกคูณ 33
6. ต้นคูณ 33
7. ดอกคูณและก้านคูณ 34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญกราฟ

กราฟที่ **หน้า**

1. แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการงอกของสารสกัดจากใบคูณและก้านคูณผักกาดหัว 15
2. แสดงการเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักแห้งของสารสกัดจากใบคูณและก้านคูณผักกาดหัว 15
3. แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการงอกของสารสกัดจากใบคูณและก้านคูณ ผักกวางตุ้ง 18
4. แสดงการเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักแห้งของสารสกัดจากใบคูณและก้านคูณ ผักกวางตุ้ง 18
5. แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการงอกของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณผักกวางตุ้ง 21
6. แสดงการเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักแห้งของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณผักกวางตุ้ง 21
7. แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการงอกของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณผักกาดหัว 24
8. แสดงการเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักแห้งของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณผักกาดหัว 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การเกษตรในปัจจุบัน มีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดศรัตรูพืชกันอย่างก้างขวาง เพื่อเพิ่มผลผลิตในทางการเกษตร แต่การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศรัตรูพืชติดต่อกันเป็นเวลานานๆ อาจจะก่อให้เกิดสารพิษตกค้าง ในดิน ในสภาพแวดล้อมต่างๆ ตามแม่น้ำลำคลอง หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ใช้โดยตรง จึงมีการศึกษาและวิจัยเพื่อนำสารสกัดจากธรรมชาติ เช่น สารสกัดที่ได้จากพืชมาใช้ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร และเป็นการลดใช้สารเคมี และมีความปลอดภัยต่อระบบนิเวศน์การเกษตร ซึ่งพืชหลายชนิดมีการสร้างสารเคมีขึ้นภายในต้นและปลดปล่อยออกมาเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของพืชอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงเป็นลักษณะหนึ่งของการแข่งขันของพืชซึ่งปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเรียกว่า อัลลีโลพาที (allelopathy)) และเรียกสารเคมีที่พืชสร้างขึ้นว่า อัลลีโลเคมิคอล (allelochemical) ซึ่งสารเหล่านี้จะมีผลทั้งในด้านการกระตุ้นและยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืช และยังพบว่าปริมาณและความเป็นพิษของสารขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ช่วงอายุของพืชและส่วนของพืชที่นำมาทดลอง ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของสารสกัด จากใบคูณต่อการงอกการเจริญเติบโตว่ามีผลยับยั้งในการงอกหรือไม่ ซึ่งสารสกัดจากใบคูณยังไม่มีใครได้ทำการศึกษาทดลอง ข้าพเจ้าหวังว่า การศึกษาผลของสารสกัดจากใบคูณต่อการงอกการเจริญเติบโตของกล้าพืชบางชนิด คือ ผักกาดหัวและผักกวางตุ้ง อาจจะเป็นแนวทางในการวิจัยและการศึกษาสารการควบคุมวัชพืชต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

อัลลีโลพาที (allelopath) เป็นคำมาจากภาษากรีก แปลว่า ความเป็นพิษซึ่งกันและกัน Molish (1937) ได้ให้ความหมายไว้ว่า อัลลีโลพาทีคือปฏิกิริยาทางชีวเคมีระหว่างพืชทุกชนิดรวมถึงจุลินทรีย์ในดินมีทั้งให้ผลเสียหายและเป็นประโยชน์ทางปฏิกิริยาเคมีซึ่งกันและกันด้วย Rice (1974) กล่าวว่าอัลลีโลพาที หมายถึง ความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อมอันเนื่องจากพืชชนิดหนึ่งรวมถึงจุลินทรีย์ในดินมีผลต่อพืชอีกชนิดหนึ่งและรวมถึงการผลิตสารประกอบทางเคมีที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม Patnum (1985) กล่าวว่า อัลลีโลพาที หมายถึงความเสียหายอันเกิดขึ้นเนื่องจากพืชชั้นสูงชนิดหนึ่ง (ผู้ให้) มีผลต่อการงอกการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืชอีกชนิดหนึ่ง(ผู้รับ) ในสภาพธรรมชาติ การเกิดอัลลีโลพาทีเกิดได้หลายกรณี เช่น ในสภาพการปลูกที่มีวัชพืชขึ้นแข่งกันมากๆ วัชพืชจะมีการปลดปล่อยสารอัลลีโลพาที (allelopathio compound) ทำให้มีผลต่อพืชปลูก อัลลีโลพาที จะเกี่ยวข้องกับสารประกอบทางเคมี ที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม และไปมีผลต่อการส่งเสริมการงอกและ การเจริญเติบโตการให้ผลผลิตของพืชอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นพืชคนละชนิดกัน (พรชัย, 2540) อัลลีโลพาที เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วไปทั้งในระบบนิเวศ ป่าไม้ ทุ่งหญ้า น้ำทะเลหรือในระบบนิเวศเกษตร (Rice, 1984) ซึ่งในระบบนิเวศเกษตรมีการศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีของพืชปลูกต่อพืชปลูก พืชปลูกต่อวัชพืชตลอดจนวัชพืชต่อพืชปลูกเพื่อนำมาพัฒนา ปรับปรุง ระบบการเกษตรให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและต้นทุนลดลง และไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เช่นการจัดระบบการปลูกพืชหมุนเวียนหรือปลูกพืชแซมโดยการปลูกพืชที่มีผลทางอัลลีโลพาทีต่อวัชพืช เช่น การใช้ต้นสดและซากข้าวไรน์ ยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชหลายชนิด ซึ่งมีพืชปลูกหลายชนิดที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี ในขณะที่พืชบางชนิดได้รับผลกระทบทางลบอย่างรุนแรง ปัจจุบันจึงมีแนวโน้มการใช้สารอัลลีโลเคมิคอล (allelochemical) ในการป้องกันพืชปลูกจากแมลง ไส้เดือนฝอย ตลอดจนวัชพืชและเชื่อว่าสารเหล่านี้ จะเป็นสารต้นแบบในการผลิตสารเคมีกำจัดวัชพืชชนิดใหม่ที่มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น (Putnam and Tang, 1985; Bentley,1987)

อัลลีโลเคมิคอล (allelochemical) ซึ่งเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่ได้จากกระบวนการเมตาบอลิซึมของพืชและมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญการเจริญเติบโตของพืช แต่ในระดับปริมาณที่ต่ำสามารถกระตุ้นและเร่งการเจริญของพืช (ดวงพร, 2543; Rice, 1984; Patnum, 1985) ได้แบ่งออกเป็น 11 กลุ่มดังนี้

1. ก๊าซพิษ (toxic) ส่วนใหญ่เป็นพวก Mono-terpenes และ sesquiterpene ซึ่งสารนี้พืชสามารถดูดซึมเข้าไปเหมือนก๊าซพิษที่ไปรวมกับความชื้นหรือเมื่อลงไปในดินอาจถูกดูดเข้าทางรากก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กรดอินทรีย์และอัลดีไฮด์ (organic acid and aldehydes) เช่น กรด malic acid , acetic acid และ tartaric acid ซึ่งพบว่าในผลไม้พบสารนี้ในปริมาณที่มากพอที่จะยับยั้งการงอกเมล็ด (Evenari,1949)

3. กรดอโรมาติก (aromatic acid) เป็นสารที่มีต้นกำเนิดมาจากกรด cinnamic และ benzoic ในพืชหลายชนิดรวมไปถึงซาก และดินบริเวณรอบๆพืชนั้นเช่นกรด chlorogenic , *p*-coumaric , และ caffeic

4. น้ำตาลแลคโตนไม่อิ่มตัว (simple unsaturated lactones) เช่น parasorbic acid

5. คูมาริน(cumarin) เป็นน้ำตาลแลคโตสของกรด *O*-hydroxy cinnamic ได้จากisoprenoids Robinson (1983) พบว่าสารพวก cumarin , esculin และ prosalen สามารถยับยั้งการงอกอย่างสูงในพืชตระกูลถั่วและพวกธัญพืช

6. ควิโนน (quinine) juglone เป็น quinone ที่พบในพืชชั้นสูงเช่นวอลนัทสารนี้เป็นพิษมากต่อมะเขือเทศ และพืชอื่นที่ขึ้นอยู่ใกล้เคียง รวมถึงแอปเปิ้ลด้วย

7. ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) พบหลายชนิดในพืชแต่มีไม่กี่ชนิดที่เป็นสารอัลลีโลเคมิค เช่น glycoside ซึ่งเป็นชนิดของ flavonoids ในทุ่งหญ้าที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งการงอกของเมล็ด และการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรีย เช่น phurizin ในรากแอปเปิ้ลเป็นพิษต่อต้นอ่อนของแอปเปิ้ล

8. แทนนิน (tannin) สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตและการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรียในพืชหลายชนิดและลดการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพืช

9. อัลคาลอยด์ (alkaloids) ยับยั้งการงอกของเมล็ดบางชนิดโดยจุลินทรีย์จะเป็นพิษต่อพืช และเป็นสารสำคัญชนิดหนึ่งที่ยับยั้งการงอกของเมล็ดยาสูบ (*Nicotiana tabacum* L.) กาแฟ (*Coffea arabica* L.)

10. เทอร์พีนอยด์และสเตอรอยด์ (terpenoid and steroids) มี monoterpenoids เป็นสารประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยในพืชชั้นสูง (Robinson , 1983)

11. สารอื่นๆ ได้แก่ไขมันโมเลกุลใหญ่ แอลกอฮอลล์ โพลีเปปไทด์และนิวคลีโอไซเป็นต้น ที่ต้นกล้าแผ่ระบบรากไปถึงสารพิษจึงจะสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตต้นกล้านั้นได้ (ดวงพร, 2543) ซึ่งสารอัลลีโลพาทีเมื่อปลดปล่อยออกมา แล้วมีผลต่อพืชอื่นหลายทางแต่ก็ยังเป็นที่ไม่แน่ชัดว่าเป็นสารพิษ (phytotoxic) ที่ไปมีผลต่อพืชอื่นนอกจากนี้การที่สารพิษจะได้ผลดีนั้นจะต้องอยู่ในบริเวณ

ผลของสารอัลลีโลเคมิคอลต่อพืชอื่น

เมื่อสารอัลลีโลเคมิคอลถูกปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม พืชที่เป็นผู้รับเอาสารเหล่านั้นเข้าสู่ตัวเองโดยวิธีการต่างๆ ซึ่งจะมีผลยับยั้งขบวนการหรือปฏิกิริยาต่างๆของพืชที่เป็นผู้รับ Rice (1984) แบ่งออกเป็นดังนี้

1. การแบ่งและยืดตัวของเซลล์ (cell division and cell elongation)

2. ปฏิกิริยาร่วมกับฮอร์โมนพืช (hormone interaction)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปฏิกิริยาร่วมกับฮอร์โมนพืช (hormone interaction)

3. การดูดซึมธาตุอาหารของพืช (mineral uptake)

4. การสังเคราะห์แสงและขบวนการที่เกี่ยวข้อง (photosynthesis)

5. การสังเคราะห์โปรตีน (protein synthesis)

6. การหายใจ (respiration)

7. การลดลงของฮอร์โมนในการเจริญเติบโตของพืช (hormone-induced growth)

8. ควบคุมคุณสมบัติของเยื่อเลือกผ่าน (membrane permeability)

9. การเปิดปากใบ (stomata)

10. การสังเคราะโพรพิรีน (prophyrin synthesis)

อัลลีโลพาทีเป็นผลที่เกิดจากการที่พืชบางชนิดสร้างสารประกอบทางเคมีและปลดปล่อยออกมาสู่สิ่งแวดล้อมสามารถที่จะยับยั้งการเจริญเติบโตหรือส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชชนิดอื่นๆ (Rice, 1984) สารอัลลีโลพาทีสามารถปลดปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมได้หลายทางดังนี้

1. การระเหย (volatitization) เป็นการปลดปล่อยสารออกสู่บรรยากาศภายใต้สภาพแห้งหรือกึ่งแห้งแล้วจากรายงานของ (Connick *et al.*, 1989) พบว่าในพืชตระกูล (*Amaranthus* spp) สามารถปลดปล่อยสารระเหย ออกมาจากซากของพืชสดมีผลทำให้การงอกของแครอท (*Daucus carota* var. *sativus*) และมะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum*) ลดลง

2. การชะล้างโดยฝน (leaching by rain) เช่น การชะล้างสารเคมีอัลโลเคมิคอล โดยฝนจากใบของพืชพวกแห้วหมู (*nutsedge*) ลงสู่ดินทำให้เกิดการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นข้าวโพด (*Zea mays*) และถั่วเหลือง (*Glycin max*) (Drost and Doll, 1980)

3. การปลดปล่อยออกทางราก (root exudation)

4. การย่อยสลายของรากพืช (decomposition of residue) จากรายงาน (Rice, 1984) พบว่าในดินที่มีส่วนผสมของหญ้าข้าวนาแห้งในอัตราส่วน 1 เปอร์เซ็นต์ (w/w) สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง (*Glycine max*) และข้าวโพด (*Zea mays*)

การสกัดสารจากพืชเพื่อนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงและวัชพืช (เสียง, 2532) ได้แบ่งวิธีการสกัดสารจากพืชออกเป็น 4 วิธีด้วยกันคือ

1. การหมัก (fermentation) เป็นการนำชิ้นส่วนของพืชซึ่งตากแห้งหรือนำชิ้นส่วนสดตัดเป็นท่อนหรือบดละเอียดออกมาแช่น้ำหรือสารเคมีแล้วทิ้งไว้ระยะหนึ่งซึ่งอาจปั่นชั่วโมงหรือเป็นวันเมื่อหมักครบตามกำหนดแล้วจึงนำไปกรองแยกกากออกนำสารละลายที่ได้ไปใช้

2. วิธีสกัดด้วยสารเคมี (chemical extraction) เป็นสารสกัดชิ้นส่วนของพืชตากแห้งหรืออบแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่างๆ แล้วนำชิ้นส่วนที่สกัดได้มาระเหยแห้งด้วยความดันต่ำ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำ 4 – 6 องศาเซลเซียสเพื่อทดสอบต่อไปตัวทำละลายที่ใช้ เช่น hexane, ether, dichrometane, alcohol เป็นต้น

3.วิธีสกัดด้วยน้ำ (water-system distillation) เป็นวิธีที่ใช้ได้ผลดีกับพืชกลิ่นและมีน้ำมันหอมระเหยเป็นองค์ประกอบ โดยอาศัยหลักการของไอน้ำร้อนทำให้สารน้ำมันระเหยแยกตัว โดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ แล้วนำไประเหยตัวทำละลายออกภายใต้ความดันต่ำเก็บสารที่ได้ไว้ในตู้เย็นใช้ทดสอบต่อไป

4. การสกัดจากน้ำธรรมดา (water extraction) โดยการนำชิ้นส่วนต่างๆของพืชตัดเป็นชิ้นเล็กๆและนำไปแช่น้ำอัตราส่วนของพืชต่อน้ำ 2 : 1 โดยน้ำหนักต่อปริมาตรหรืออย่างน้อยให้มีปริมาตรท่วมชิ้นส่วน ของพืชแช่ทิ้งค้างคืนไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง นำไปกรองด้วยผ้ากรองละเอียดเก็บสารที่กรองได้ในตู้เย็นเพื่อ ใช้ในการทดสอบต่อไป

อัลลีโลพาทีในทางเกษตร

มีการศึกษาทางอัลลีโลพาทีในทางการเกษตรดังต่อไปนี้

1. ผลทางอัลลีโลพาทีของพืชปลูกต่อพืชปลูกจากการศึกษาของ Brown *et al.* (1983) พบว่าสารที่ปลดปล่อยออกจากฝรั่ง (*Psidium guajava* CV. Beaumont) สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของรากอ่อน ผักกาดหอม (*Lactuca sativus*) จากผลการทดลองของ Shafer and Garrison (1986) พบว่า รากของหน่อไม้ฝรั่ง (*Asparagus officinalis* L.) ที่ผสมอยู่ในดินมีผลยับยั้งการงอกของผักกาดหอมและการงอกของเมล็ดหน่อไม้ฝรั่ง และจากการศึกษาของ Kim and Kill (1989) ได้ทำการศึกษาน้ำคั้น และสารระเหยจากมะเขือเทศ พบว่า สารประกอบฟีนอลลิกได้แก่ กรดแกลลิค (gallic acid) กรดซาลิไซลิก (salicylic acid) กรดแทนนิน (tannin acid) และกรดไฮโดรควิโนน (hydroquinone) ที่ระดับความเข้มข้น 5 x 10^{-3} M มีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหอมและมะเขือเทศ ส่วน สุชาดา (2535) ศึกษาผลของสารสกัดจากต้นงาสด พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของลำต้นและความยาวรากของต้นกล้าถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าว ข้าวฟ่างและงา ในขณะที่ Ben-Hammouda *et al.* (1995) รายงานว่าสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต้นใบและรากของข้าวฟ่างสามารถยับยั้งความยาวส่วนรากของข้าวสาลีได้ 74.70 , 68.50 และ 64.00 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

2. ผลทางอัลลีโลพาทีของวัชพืชต่อวัชพืชจากการศึกษาและทดลองของ ชอุ่มและศิริพร (2533ก) เกี่ยวกับอิทธิพลของสารที่สกัดจากผักปอดนา (*Sphenoclea zeylanica*) ต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชตระกูลหญ้าได้แก่ หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans*) หญ้าสอนกระจับหรือหญ้าปุ้ง (*Cenchrus echinatus* L.) หญ้ารังนก (*Chloris barbata*) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium*) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa cruss-galli*) หญ้าแดง (*Ischaemum rugosum* Salish.) วัช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พืชตระกูลกกได้แก่ ตระกรับ (*Cyperus procerus*) ทรงกระเทียมหัวแหวน (*Scirpus articulatus*) วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ โสนขน (*Aeschynomene americana*) โสนหางไก่ (*Aeschynomene indica*) หงอนไก่ดง (*Celosia argentea*) ปอกระเจา (*Corchorus lathyroides*) กระเม็ง (*Eclipta prostata*) ต้อยติ่งนา (*Hygrophila erecta*) แมงลักป่า (*Hyptis svaveolens*) ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra*) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa invisa*) และ ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides*) ซึ่งพบว่าวัชพืชตระกูลหญ้าและกก มีแนวโน้มถูกยับยั้งการเจริญเติบโตมากกว่าพืชใบกว้าง นอกจากนี้จะมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชแล้วสารสกัดนี้ในอัตราความเข้มข้นต่ำๆยังมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของวัชพืชอีกด้วยและ Staden and Grobblelaar (1995) ได้รายงานว่าสารสกัดด้วยน้ำจากเมล็ดโสน (*Sesbania puniceae*) ในอัตราส่วน 1:5, 1:2 และ 1:1 (น้ำหนักต่อปริมาตร) เปรียบเทียบกับน้ำกลั่นสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดปืนนกไส้ (*Bibens pilosa* L.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลทางอัลลีโลพาทีของวัชพืชต่อพืชปลูก วัชพืชปล่อยสารบางชนิดสู่สิ่งแวดล้อมซึ่งมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชปลูกมีทั้งทางบวกและทางลบโดยส่วนมากเป็นผลกระทบทางลบคือ ทำให้การเจริญและผลผลิตของ พืชปลูกลดลง เช่น การทดลองของ Smith (1989) ซึ่งทำการศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีของ bitter sneezeweed สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าอัลฟัลฟ่า (*Medicago sativus* L.) และอิตาเลียนไรแกรซ (*Lolium multiflorum* Lam.) และจากการศึกษาของ ชอุ่ม และ ศิริพร (2537) ได้ทำการทดลองโดย ใช้สารสกัดจากวัชพืชสาบหมา (*Eupatorium adenophorum*) ด้วยสารละลายเมทานอล 70 เปอร์เซ็นต์ ทดสอบการงอกของพืชปลูกชนิดต่างๆ พบว่าสารสกัดจากสาบหมาจะมีผลยับยั้งการงอกของกะหล่ำปลี (*Brassica oleracea* var. *capitata*) ผักคะน้า (*Brassica alboglaba*) ข้าว กข.23 ข้าวโพด (*Zea mays*) แต่จะมีการยับยั้งมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชทดสอบในขณะที่ Vile and Reese (1996) ได้ศึกษาผลของสารสกัดจาก Purple coneflower (*Echinaceae angustifolia*) กับพืชทดสอบ 3 ชนิด คือ ผักกาดหอม, Switchgrass (*Panicum virgatum*) และ Prairie drop seed (*Sporobulus heterolepsis*) พบว่าสารสกัดจากส่วนรากมีผลยับยั้งการงอกและความยาวรากของเมล็ด สำหรับ พรชัย (2540) ได้กล่าวไว้ว่าสารสกัดจากเหง้า (Rhizome) ของวัชพืช Quackgrass (*Agropyron repens*) นั้นสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของรากพืชปลูกจำพวกข้าวสาลีในระยะต้นอ่อน ส่วนสารที่สกัดจากส่วนที่อยู่เหนือดินของวัชพืชนี้มีผลในการยับยั้งการงอกของข้าวสาลี และยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นอ่อนข้างฟ่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผลทางอัลลีโลพาทีของพืชปลูกต่อวัชพืช ซึ่งได้มีผู้ทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยกันมากขึ้น เช่น Peterson and Harrison (1995) ได้รายงานไว้ว่า สารอัลลีโลพาทีจากเนื้อเยื่อเพอริเดิร์มจากรากของมันฝรั่งหวาน (*Ipomoea batatas*) สายพันธ์ Regal สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแห้วหมู (*Cyperus rotundus*) และจากการศึกษาของ ชอุ่มและศิริพร (2533 ข.) พบว่าเมื่อวัชพืชพวกหญ้าได้รับสารสกัดจากงาอัตรา 0.1 กรัมน้ำหนักสด วัชพืชแทบทุกชนิดจะถูกยับยั้งการเจริญเติบโต เช่น หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้าขจรจบดอกเหลือง หญ้าปากควาย หญ้าปล้องละมาน หญ้าต้นติด หญ้าสอนกระจับ หญ้ารังนก หญ้าขจรจบดอกใหญ่ และหญ้าดอกขาว มีความยาวรากประมาณ 23 – 94 เปอร์เซ็นต์ของหญ้าเหล่านี้ที่ไม่ได้รับ สารสกัดจากงาน ส่วนกาบใบจะถูกยับยั้งเพียงเล็กน้อย แต่ข้าวและหญ้าข้าวนกจะไม่ถูกยับยั้งเมื่อได้รับสารสกัดในอัตรา 0.1 กรัมน้ำหนักสด ข้าวและหญ้าข้าวนกจะมีความยาวราก และกาบใบมากกว่าเมื่อไม่ได้รับสารสกัดจากต้นงา และเมื่อหญ้าเหล่านี้ได้รับสารสกัดจากงาอัตราสูงขึ้นคือ 1.0 กรัมน้ำหนักสด หญ้าเหล่านี้จะถูกยับยั้งการเจริญเติบโตมากขึ้นโดยจะมีความยาวราก 2 – 37 เปอร์เซ็นต์ของหญ้าที่ไม่ได้รับสารสกัดจากต้นงา ส่วนของกาบใบจะถูกยับยั้งน้อยกว่าส่วนของราก และเมื่อหญ้าเหล่านี้ได้รับสารสกัดอัตรา 5.0 กรัมน้ำหนักสด การเจริญเติบโตของรากและกาบใบของหญ้าจะถูกยับยั้งมากขึ้น หญ้าจะมีความยาวราก 0.13 และมีความยาวกอบใบ 0.53 เปอร์เซ็นต์ของหญ้าเหล่านี้ที่ได้รับสารจะเห็นได้ว่าสารจากต้นงามีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของหญ้าชนิดต่างๆ แตกต่างกันหรือวัชพืชพวกหญ้าแต่ละชนิดมีความต้านทานต่อสารจากต้นงาแตกตางกัน ต่อมา ชอุ่ม และ ศิริพร (2540) ได้ทำการศึกษาถึงการปลดปล่อยสาร อัลลีโลพาทีจากต้นงา (*Sesamum indicum* lim.) โดยการทดสอบการขับสารออกมาทางรากของต้นงาที่ปลูกพร้อมกับวัชพืช พบว่าผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* L.) และหญ้าปากควาย ที่ปลูกพร้อมกับต้นงามีความสูงแบะน้ำหนักแห้งมากกว่าเมื่อไม่มีต้นงาปลูกร่วมด้วย ส่วนผักเบี้ยหินและหญ้าปากควาย ผักเสี้ยนผี (*Cleome viscosa* linn.) และหญ้ากำมะหยี่ (*Lagascea mollis* Cav.) ที่ปลูกเมื่อมีต้นงามีอายุ 15 , 30 และ 45 วัน มีความสูงและน้ำหนักแห้งน้อยกว่าเมื่อไม่มีต้นงาปลูกร่วม นอกจากนี้ได้มีผู้ทำการศึกษาถึงผลทางอัลลีโลพาทีในระบบการเกษตรทั้งในประเทศและต่างประเทศดังต่อไปนี้ Bhowmik and Doll (1982) รายงานไว้ว่าวัชพืชอายุปีเดียว ได้แก่ ผักโขม (*Amaranthus spinosus*) หญ้ารังนก จะมีผลสร้างสารยับยั้งการเจริญเติบโตของข้าวโพด ส่วน Lampsquater (*Chenopodium album*) velvetleaf (*Abution theophrasti Medid.*) ผักโขม และทานตะวัน สามารถยับยั้งการงอกของต้นกล้าถั่วเหลือง ในต่อมา Barnes and Putnum (1986) พบว่าสารสกัดจากข้าวไรน์ (*Secale cereale* L.) มีฤทธิ์ยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหอม (*Lactuca sativa* L.) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa cruss-galli* L.) หญ้าชันอากาศ (*Panicum millaceum* L.) และ *Lepidium satium* L. และเมื่อซากของข้าวไรน์อยู่ในดิน จะมีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชเหล่านี้เช่นเดียวกัน ส่วน White *et al.* (1989) ศึกษาพบว่า พืชตระกูลถั่วพวก Crimson clover (*Trifolium incamatum* L.) และ Hairy vetch (*Vicia villosa* Roth .) เมื่อนำมาสกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อพืชนี้ทับถมอยู่ในดินจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด ฝ้าย Pitted morningglory (*Ipomoea lacunosa* l.) Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam .) และ White mustard (*Sinapsis arvensis* L.) เหมือนกัน ในขณะที่ Tongma *et al.* (1997) พบว่าน้ำสกัดจากใบของทานตะวันเม็กซิกัน (*Tithonia diversifolia*) เข้มข้น 10 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดกะหล่ำปลี ข้าวโอ๊ต (*Avena sativa*) หัวหอมใหญ่ (*Allium cepa* CV. Senshukoganel) มะเขือเทศ และข้าวสาลี (*Triticum estivum* CV. Norin no. 61) และทำให้การเจริญเติบโตของส่วนยอดและส่วนรากลดลง สำหรับในประเทศไทย เฉลิมชัย (2541) ได้ศึกษาผลของสารสกัดจากต้นชะพลู และ สะระแหน่ (*Piper samentosum Roxb* and *Mentha arvensis* L.) พบว่า สารสกัดที่นำมาทดสอบจะมี ผลต่อการงอกและเจริญเติบโตของข้าวโพด ข้าว หญ้ารังนก ถั่วเขียว แตงกวา (*Cucumis sativus* L.) และผักกาดหอม ซึ่งสารสกัดจากสะระแหน่ มีผลต่อการงอกของเมล็ดมากกว่า และสารสกัดจากชะพลูสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้ดีกว่า ส่วน ศิริพรและชอุ่ม (2543) ได้ศึกษาผลของต้นเทียนหยด (*Duranta repens* Linn.) ต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์ (*Mimiosa pigra* Linn.) พบว่า ไมยราบยักษ์จะถูกยับยั้งการเจริญเติบโตทั้งรากและต้น ซึ่งรากนั้นเป็นส่วนที่สัมผัสสารโดยตรงจะถูกยับยั้งการเจริญถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ในอัตราที่ต่ำสุด 0.0625 กรัม และต่อมา ชอุ่มและศิริพร (2543) ได้ศึกษาผลของสารสกัดจากผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* Linn.) พบว่า สารสกัดจากผักเบี้ยหินมีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโต โดยผักเบี้ยหินจะมีความเป็นพิษต่อ ข้าวโพด ถั่วเหลือง และถั่วเขียว ผักบุ้งจีน แตงกวา ผักกาดขาว และผักคะน้า มากกว่าสารสกัดจากผักเบี้ยหินที่แห้ง และในเวลาต่อมา ชอุ่มและศิริพร (2544) ได้ศึกษาสารอัลลีโลพาทีกในธัญพืชบางชนิด พบว่าสารสกัดของข้าวไร่พันธุ์ชิวแม่จัน กู้เมืองหลวงเจ้าฮ่อ และน้ำรู อายุ 40 วัน อัตรา 1 กรัมน้ำหนักสด จะยับยั้งการเจริญเติบโตของราก ผักกาดหอม และหญ้าข้าวนก ส่วนสารที่ปล่อยออกมาทางรากของข้าวพันธุ์ต่างๆ จะมีผลทั้งยับยั้ง และส่งเสริมการเจริญเติบโตของรากผักกาดหอม และหญ้าข้าวนก

ราชพฤกษ์ หรือคูนมีชื่อสามัญ Golden Shower, Indian Laburnum, Pudding-pine Tree และ Purging Cassia มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Cassia fistula* L. อยู่ในวงศ์ LEGUMINOSAE – CAESALPINIOIDEAE ลักษณะทั่วไปเป็นไม้ผลัดใบขนาดกลาง ลำต้นอาจจะมีปุ่มตาบ้างเล็กน้อย เรือนยอดเป็นรูปทรงกรวยหรือรูปทรงกลมกลายๆ เรือนยอดโปร่ง (open crown) ความยาวเรือนยอดแตกต่างกันออกไป แต่โดยทั่วไปจะเป็น 2 ใน 5 ของความสูงทั้งหมด ถิ่นที่อยู่และการกระจายพันธุ์ โดยสภาพทั่วไปแล้ว ราชพฤกษ์เป็นพันธุ์ไม้ที่ต้องการภูมิอากาศที่มีขอบเขตกว้างขวาง ภายในถิ่นกำเนิดเดิมตามธรรมชาติ ขึ้นได้ทั่วทุกภาคของประเทศ มีการเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 37.5-48.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด 4.0-17.3 องศาเซลเซียส และต้องการปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 50.8-304.8 เซนติเมตร/ปี สามารถที่จะเจริญเติบโตบนดินได้เกือบทุกชนิด แม้แต่ดินตื้นและดินเลวและพบว่าสามารถขึ้นได้ที่ระดับความสูงถึง 1,200 เมตร จากระดับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทะเล อัตราการเจริญเติบโตปานกลาง การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด เชื่อกันว่ามีถิ่นกำเนิดแถบเอเชียเขตร้อน โดยเฉพาะประเทศอินเดีย ศรีลังกา และมาเลเซีย ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดกลาง สูง 9-15 เมตร มักแตกกิ่งต่ำ ลำต้น ค่อนข้างเปลาตรง เปลือก สีเทาขาว หรือน้ำตาลเทา เรียบหรือแตกเป็นสะเก็ดหนาในต้นขนาดใหญ่ ใบ เป็นใบประกอบแบบขนนก ปลายคู่ เรียงสลับ แกนยาว 20-30 เซนติเมตร ใบย่อย เกลี้ยงออกตรงกันข้าม 3-8 คู่ แผ่นใบย่อย รูปไข่ หรือรูปไข่แกมขอบขนานกว้าง 4-9 เซนติเมตร ยาว 7-13 เซนติเมตร ปลายใบแหลม โคนสอบ กว้างหรือเบี้ยวเล็กน้อย ขอบใบเรียบ ก้านใบย่อยยาว 5-10 เซนติเมตร หูใบขนาดเล็กหลุดร่วงง่าย ดอก มีกลิ่นหอมออกเป็นช่อ 8-10 มิลลิเมตร แต่ร่วงง่าย กลีบเลี้ยง รูปกระจะห้อยลงออกตามกิ่งยาว 20-40 เซนติเมตร แกนเกลี้ยงก้านดอกย่อยยาว 1.1-3.5 เซนติเมตร ใบประดับยาวรีแกมไข่ ยาว 7-10 มิลลิเมตร มีขนละเอียดด้านนอกส่วนด้านในเกลี้ยง กลีบดอก สีเหลืองสดรูปไข่ถึง ไข่กลับเบี้ยวเล็กน้อย กว้าง 10-15 มิลลิเมตร ยาว 25-35 มิลลิเมตร โคนเบี้ยวสอบเข้าเป็นก้านสั้นๆ เกสรเพศผู้ 10 อัน ขนาดไม่เท่ากันโดย 3 อันที่ยาวที่สุด 3 เซนติเมตร อับเรณูยาว 5 มิลลิเมตร เปิดด้านบนและด้านล่าง อีก 4 อันสั้นกว่ามีก้านยาว 8-10 มิลลิเมตร อับเรณูเปิดเฉพาะส่วนฐาน และอีก 3 อันที่ลดรูปลงมีขนาดเล็กยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร รังไข่ รูปแถบหรือขอบขนานแคบ ยาว 1.5-2 เซนติเมตร มีขนปกคลุมตลอดรวมทั้งก้านชูรังไข่ และก้านเกสร ผล หลังจากที่ดอกได้รับการผสมแล้ว จะมีการเจริญเติบโตของผล อย่างรวดเร็ว เป็นฝักกลมยาวถึง 60 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2.5 เซนติเมตร ฝักสดสีเขียว ฝักแห้งสีน้ำตาลดำเลี้ยง เมล็ด มีจำนวนมากเรียงขวางโดยแต่ละเมล็ดจะมีเยื่อกันเป็นห้องๆ เมล็ดรูปรีแบน สีน้ำตาลเกลี้ยงเป็นมันยาว 8-9 มิลลิเมตร การออกใบ ราชพฤกษ์จะผลัดใบจนหมดทั้งต้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน และจะผลิใบใหม่ในช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนพฤษภาคม การออกดอก จะพร้อมกันทั้งต้นพร้อมกับการผลัดใบคือระหว่างปลายเดือนมีนาคม ถึงต้นเดือนพฤษภาคม การออกผล จะเริ่มราวเดือนพฤษภาคม และจะผลแก่ราวเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน ผลแก่จะห้อยติดอยู่กับต้นช่วงระยะเวลาหนึ่ง แล้วหลังจากนั้นจะเริ่มร่วงราวเดือนเมษายน ไปเรื่อยๆจนหมดต้น ซึ่งเป็นเวลาพอดีกับฤดูกาลออกดอกรุ่นใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. เมล็ดพืช ได้แก่ ผักกาดหัว (*Chinese radish*; *Raphanus sativus* L. var *longipanatus* L.)
2. ผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis* var *parachinensis* L.)
3. จานเพาะเมล็ดขนาด 9 เซนติเมตร
4. กระดาษเพาะ (ทิชชู)
5. น้ำกลั่น
6. กระบอกตวง
7. บีกเกอร์
8. ออโต้ปิเปต
9. เ ครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
10. ตู้อบ (Hot air over)
11. ตะกร้าพลาสติก
12. กระดาษกรอง Whatman no.1
13. แท่งแก้วคนสาร
14. เครื่องบดสาร
15. อุปกรณ์อื่นๆ
    - แผ่นป้าย
    - ไม้บรรทัด
    - อุปกรณ์ถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

การวางแผนการทดลอง

นำเมล็ดพืชทดสอบทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง เมล็ดที่มีความสมบูรณ์ และนำมาเพาะเมล็ด

การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดจากใบคูน และก้านคูนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 2 ชนิด

โดยในการทดสอบพืชแต่ละชนิดใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomimzed Design (CRD) ซึ่งประกอบด้วยกรรมวิธีการทดลอง 4 กรรมวิธี 3 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีการทดลองดังนี้ คือ น้ำกลั่น และสารสกัดจากใบคูน และก้านคูนที่ระดับความเข้มข้น 25, 50 และ 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 ผลของสารสกัดจากใบคูนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 2 ชนิด

ทำการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomimzed Design (CRD) ซึ่งประกอบด้วยกรรมวิธีการทดลอง 4 กรรมวิธี 3 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีการทดลองดังนี้ คือ น้ำกลั่น และสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูน ที่ระดับความเข้มข้น 0, 25, 50 และ 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ

การเตรียมสารสกัด

การทดลองที่ 1

นำใบคูนและก้านคูนที่ผึ่งลมจนแห้งไปปั่นจนมีชิ้นขนาดเล็กๆ แล้วจึงเติมน้ำกลั่นในอัตราส่วน 1:10 คือใบคูนแห้ง 10 กรัมต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร แล้วนำไปเก็บไว้ในที่ระดับอุณหภูมิต่ำ (ในตู้เย็น) เป็นเวลา 72 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงนำมากรองผ่านผ้าขาวบางเพื่อแยกเศษใบคูนที่มีขนาดใหญ่ออก หลังจากนั้นใช้กระดาษกรองกรองซ้ำอีกครั้ง แล้วนำสารสกัดที่ได้มาเจือจางโดยให้มีระดับความเข้มข้นที่ 0, 25, 50 และ 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ

การทดลองที่ 2

นำใบคูนที่ผึ่งลมจนแห้งไปปั่นจนมีชิ้นขนาดเล็กๆที่มีผลดีที่สุดในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบในการทดลองที่ 1 แล้วจึงเติม hexane ในอัตราส่วน 1:10 คือใบคูนแห้ง 10 กรัมต่อ hexane 100 มิลลิลิตรแช่ 3 วัน กรอง เก็บสาร hexane ไว้ นำกากที่เหลือไปแช่ในสาร ethyl acetate เป็นเวลา 3 วัน กรอง แล้วก็เก็บสาร ethyl acetate ไว้ นำกากที่เหลือไปแช่ในสาร methanol แช่ไว้ 3 วัน กรองแล้วก็เก็บสาร methanol ไว้ นำกากที่เหลือ ทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบผลของสารสกัด

<u>การทดลองที่ 1</u>

ทดสอบในจานเพาะที่รองด้วยกระดาษทิชชู 2 ชั้น เติมน้ำกลั่น และสารสกัดตามวิธีการที่กำหนดลงในจานเพาะเมล็ด แต่ละจานในปริมาณ 5 มิลลิลิตร หลังจากนั้นนำเมล็ดมาวางในจานเพาะเมล็ดจานละ 20 เมล็ด ปิดฝาครอบและวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง

<u>การทดลองที่ 2</u>

การทดสอบผลของสารสกัดด้วยน้ำ เมทานอล เอทิลอะซีเตท และ เฮกเซน จากใบคูณ ทำการการคัดเลือกเมล็ดพืชที่มีความสมบูรณ์และสม่ำเสมอกัน แล้วนำมาทดสอบในจานเพาะที่รองด้วยกระดาษเพื่อรักษาความชื้น โดยใช้เมล็ดพืชทดสอบจำนวน 20 เมล็ดต่อจานเพาะ 1 จาน เติมน้ำกลั่น และสารสกัดที่เตรียมไว้ลงในจานเพาะแต่ละจาน โดยใช้ปริมาณ 5 มิลลิลิตรต่อจาน จากนั้นนำเมล็ดพืชทดสอบมาเรียงในจานเพาะ แล้วจึงปิดฝาครอบ นำไปวางที่อุณภูมิห้อง สำหรับ เมทานอล เอทิลอะซีเตท และ เฮกเซน เปิดฝาทิ้งไว้ให้ตัวทำละลายระเหยออกให้หมด หลังจากที่ตัวทำละลายระเหยออกไปหมดแล้วจึงเติมน้ำกลั่นลงในจานเพาะแต่ละจาน ปริมาณ 5 มิลลิลิตรต่อจานจากนั้นนำเมล็ดพืชทดสอบมาเรียงในจานเพาะ แล้วจึงปิดฝาครอบ นำไปวางที่อุณภูมิห้อง

การบันทึกผลการทดลอง

<u>การทดลองที่ 1</u>

ทำการตรวจนับการงอกของเมล็ดพืชทุกวันหลังจาก ทำการเพาะเป็นระยะเวลา 5 วัน หรือ 7 วัน แล้วแต่ละชนิดพืชโดยจะนับการงอกเมื่อมีส่วนของรากโผล่ออกมาจากเปลือกของเมล็ด 2 มิลลิเมตร แล้วคำนวณการงอกโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบจากน้ำกลั่น และคำนวณต้นกล้าที่รอดชีวิตโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบจากน้ำกลั่น แล้วนำต้นกล้าไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน แล้วนำไปชั่งน้ำหนักแห้ง

<u>การทดลองที่ 2</u>

ทำการตรวจนับการงอกของเมล็ดพืชทุกวันหลังจากทำการเพาะเป็นระยะเวลา 5 วัน หรือ 7 วัน แล้วแต่ละชนิดพืชโดยจะนับการงอกเมื่อมีส่วนของรากโผล่ออกมาจากเปลือกของเมล็ด 2 มิลลิเมตร แล้วคำนวณการงอกโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบจากน้ำกลั่น และคำนวณต้นกล้าที่รอดชีวิตโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เทียบจากน้ำกลั่น แล้วนำต้นกล้าไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน แล้วนำไปชั่งน้ำหนักแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ผลการทดลอง

นำข้อมูลการงอกของเมล็ดในแต่ละวัน และ น้ำหนักแห้งของต้นกล้า ไปวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's Multiple Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SIRICHI ที่ระดับความเชื่อมั่น 5%

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง

มิ.ย. – ต.ค. 2547

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณต่อการงอก การเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของกล้าพืชผักกาดหัวและผักกวางตุ้ง

1.1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณที่มีต่อการงอกของเมล็ด การเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักกาดหัว

การงอกของเมล็ด

จากการทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่าเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด โดยมีการงอก 85 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณที่ความเข้มข้น 25 และ 50 mgDW/ml กับสารสกัดด้วยน้ำจากก้านคูณที่ความเข้มข้น 25 และ 50 mgDW/ml มีการงอกไม่แตกต่างกัน โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำ จากใบคูณและก้านคูณ ที่ความเข้มข้น 25 และ 50 mgDW/ml มีการงอกคือ 71.66, 63.33, 70 และ 58.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนสารสกัดด้วยน้ำ จากใบคูณความเข้มข้น 100 mgDW/ml กับสารสกัดด้วยน้ำ จากก้านคูณความเข้มข้น 100 mgDW/ml มีการงอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ โดยเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำ จากใบคูณและก้านคูนความเข้มข้น 100 mgDW/ml นั้นมีการงอกต่ำสุดคือ 45 เปอร์เซ็นต์ และจากการทดลองปรากฏผล ว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัด จากใบคูณและก้านคูนที่ความเข้มข้น 100 mg DW/ml เมื่อเมล็ดงอกต้นกล้านั้นจะเน่าตายไม่มีส่วนรากของต้นกล้าเกิดขึ้นเลย

ผลต่อน้ำหนักแห้ง

เมื่อนำต้นกล้ามาชั่งน้ำหนักแห้ง พบว่านำหนักแห้งเฉลี่ยต่อต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำ จากใบคูณและก้านคูณที่ความเข้มข้น 25, 50 และ 100 mgDW/ml มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่าง กัน โดย ต้นกล้าที่เพาะ ในน้ำกลั่น มีน้ำหนักแห้งคือ 25 mg ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบคูณและก้านคูณที่ความเข้มข้น 25, 50และ 100 mgDW/ml มีน้ำหนักแห้งคือ 23.1, 21.09, 16.03, 19.76, 21.14 และ 17.05 mg ตามลำดับ

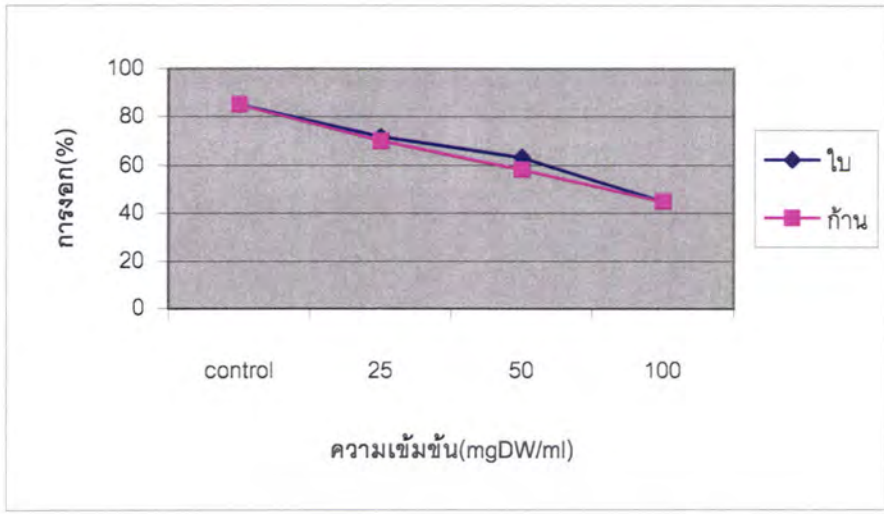
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณต่อการงอก การเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของกล้าพืชผักกาดหัว

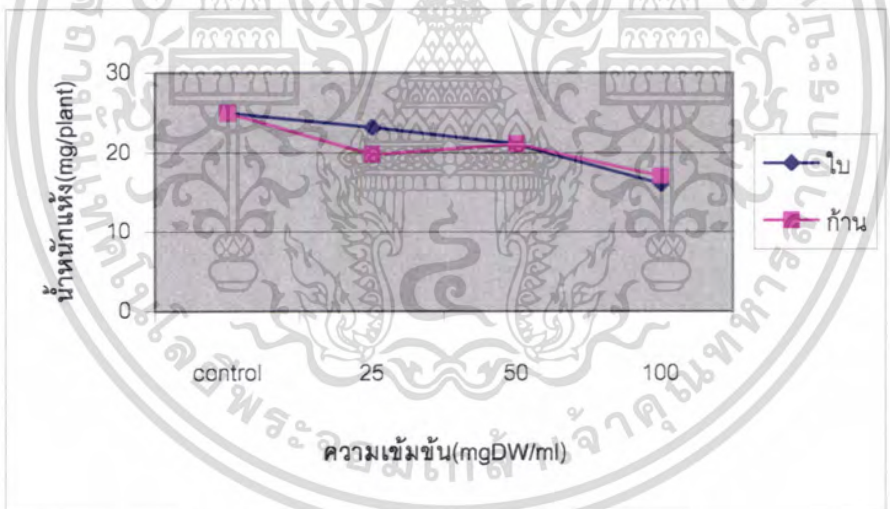
วิธีการ	การงอก (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	85a	25a
ใบคูณ 25	71.66a	23.16a
ใบคูณ 50	63.33ab	21.09ab
ใบคูณ 100	45c	16.03ab
ก้านคูณ 25	70ab	19.76ab
ก้านคูณ 50	58.33ab	21.14ab
ก้านคูณ 100	45c	17.05ab

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการงอกของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณของผักกาดหัว



กราฟที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักแห้งของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณของผักกาดหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณต่อการงงอกของเมล็ด การเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักกวางตุ้ง

การงอกของเมล็ด

จากการทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่าเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุดจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติคือ 88.33 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) พบว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณที่ความเข้มข้น 25 และ 50 mgDW/ml กับสารสกัดด้วยน้ำจากก้านคูณที่ความเข้มข้น 25 และ 50 mg Dw/ml มีการงอกไม่แตกต่างกันโดยมีการงอกคือ 80, 63.33, 65 และ 65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณที่ความเข้มข้น 100 mgDW/ml และเมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากก้านคูณความเข้มข้น100 mgDW/ml มีการงอกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ โดยมีการงอกคือ 45 และ 48.33 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณความเข้มข้น 100 mgDW/ml มีการงอกต่ำสุดคือ 45 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญ และจากการทดลองปรากฏว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบคูณที่มีความเข้มข้น 100 mg DW/mlเมื่อเมล็ดงอกแล้วต้นกล้าจะเน่าตายโดยไม่มีส่วนรากของต้นกล้าเกิดขึ้นเลย

ผลต่อน้ำหนักแห้ง

การทดลองปรากฏว่าเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากก้านคูณความเข้มข้น 25 mg DW/ml มีน้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 2.90 mg ซึ่งไม่แตกต่างกัน กับน้ำหนักแห้งที่ได้จากต้นกล้าซึ่งเพาะในสารสกัดจาก ใบคูณความเข้มข้น 25, 50 และ 100 mg DW/ml และสารสกัดจากก้านคูณความเข้มข้น 50 และ100 mgDW/ml รวมทั้งน้ำกลั่นโดยมีน้ำหนักแห้งคือ 1.66, 1.9, 0.69, 1.67, 1.67 และ 2.14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

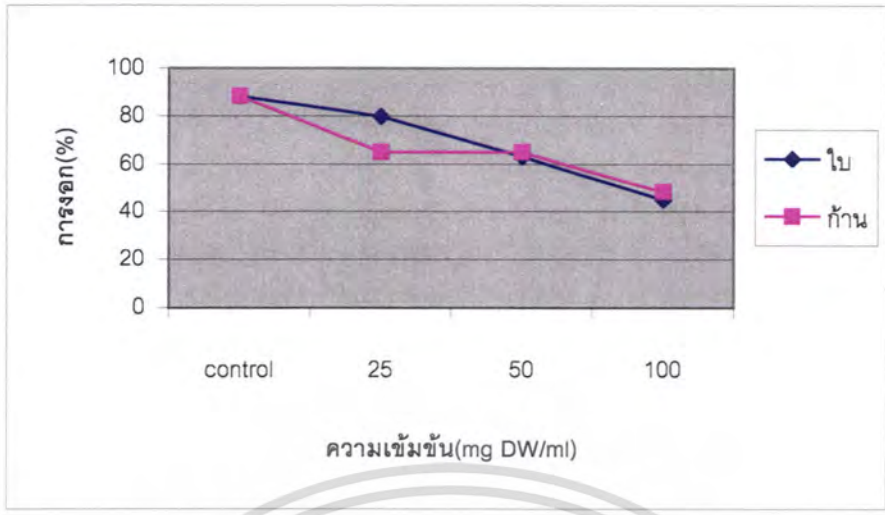
ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณต่อการงอก การเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของกล้าพืชผักกวางตุ้ง

วิธีการ	การงอก (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	88.33a	2.14a
ใบคูณ 25	80ab	1.66ab
ใบคูณ 50	63.33ab	1.90ab
ใบคูณ 100	45c	0.69b
ก้านคูณ 25	65ab	2.90a
ก้านคูณ 50	65ab	6.67ab
ก้านคูณ 100	48.33c	6.67ab

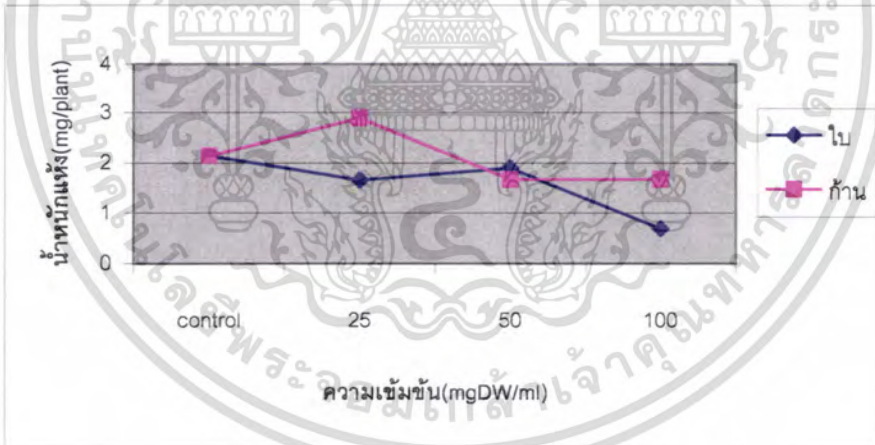
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

108978

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการงอกของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณของผักกวางตุ้ง



กราฟที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักแห้งของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณของผักกวางตุ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2 ผลของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จาก ใบคูณต่อการงอก การเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของกล้าพืชผักกาดหัวและผักกวางตุ้ง

2.1 ผลของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณต่อการงอก การเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของกล้าพืชผักกวางตุ้ง

<u>การงอกของเมล็ด</u>

การทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่าเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วย hexane จากใบคูณ ความเข้มข้น 25 mgDw/ml มีการงอกสูงสุดจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติคือ 58.33 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วย hexane จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 25, 50, 100 mg DW/ml กับสารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 25 mgDw/ml และเมล็ดที่เพาะใน และสารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 25 mg Dw/ml มีการงอกไม่แตกต่างกัน โดยมีการงอก คือ 58.33, 51.66 ,50 , 51.66 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 50 mg DW/l มีการงอกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น และเมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 100 mg DW/ml กับเมล็ดที่เพาะในและสารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 50,100 mg Dw/ml มีการงอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการเพาะ โดยมีการงอกคือ 2, 0 และ 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพบว่าเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 50 mg DW/ml นั้นมีการงอกต่ำสุดคือ 0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

<u>ผลต่อน้ำหนักแห้ง</u>

การทดลองปรากฏว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 100 mg DW/ml น้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 25.90 mg และพบว่า สารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 mgDw/ml กับ สารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 25 และ 50 mgDw/ml และสารสกัดด้วย hexane จากใบคูณ ความเข้มข้น 25, 50 และ 100 mgDw/ml มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยมีนำหนักแห้งคือ 16.96, 25.90, 22.39, 16.11, 18.35, 22.42 และ11.92 mg ตามลำดับ สารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 25 mgDW/ml กับสารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น100 mgDw/ml มีน้ำหนักแห้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับทุกวิธีการ โดยมีน้ำหนักแห้งคือ 2 และ 0 mg

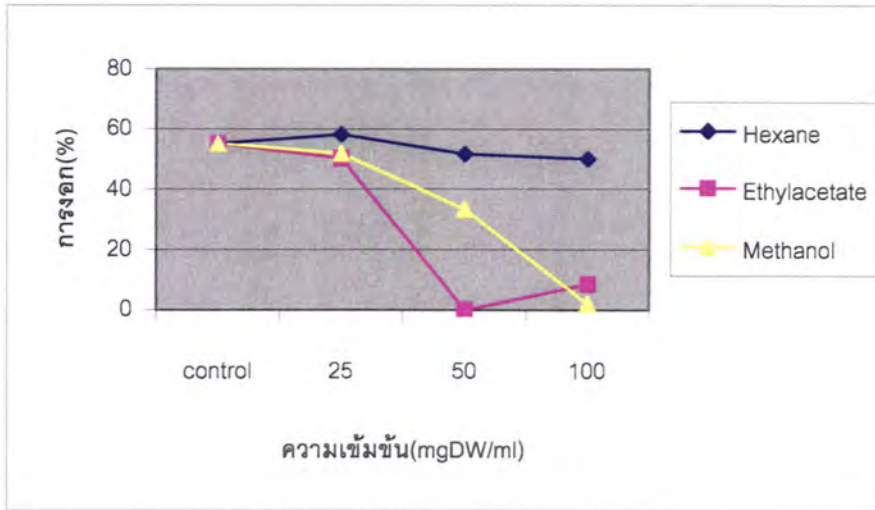
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol_จากใบคูณต่อการงอก การเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของกล้าพืชผักกวางตุ้ง

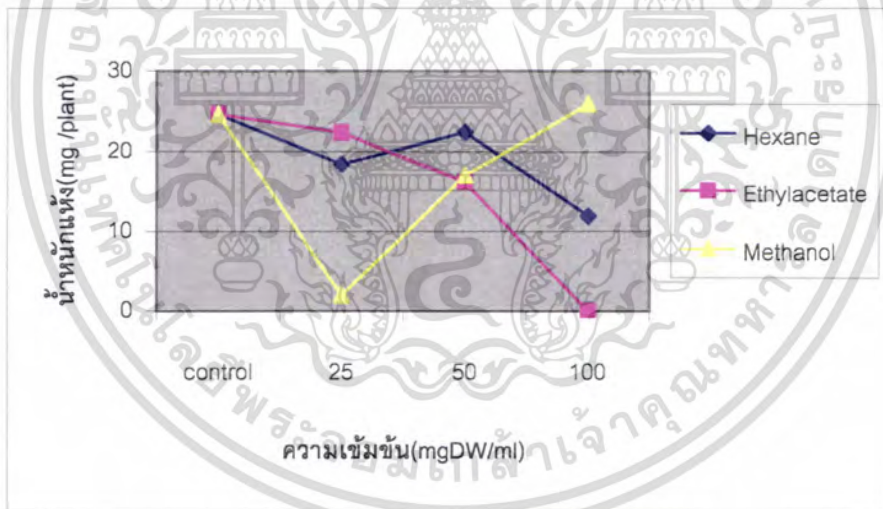
วิธีการ	การงอก (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	55a	24.65ab
Hexane 25	58.33a	18.35ab
Hexane 50	51.66a	22.42ab
Hexane 100	50a	11.92bc
Ethylacetate 25	50a	22.39ab
Ethylacetate 50	0c	16.11ab
Ethylacetate 100	8.33c	0c
Methanol 25	51.66a	2c
Methanol 50	33.33b	16.96ab
Methanol 100	2c	25.90a

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการงอกของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณของผักกวางตุ้ง



กราฟที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักแห้งของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณของผักกวางตุ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ผลของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณต่อการงอก การ เจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของกล้าพืชผักกาดหัว

การงอกของเมล็ด

การทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่าเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะในสารสกัด ด้วย hexane จากใบคูณ ความเข้มข้น 25 mgDw/ml มีการงอกสูงสุดจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติคือ 83.66 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วย hexane จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 100 mg DW/ml กับสารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 25 mg Dw/ml มีการงอกไม่แตกต่างกัน โดยมีการงอก คือ 76.66 เปอร์เซ็นต์ และ 83.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 50 mg DW/ml กับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วย hexane จากใบคูณ ความเข้มข้น 50 mg Dw/ml มีการงอกไม่แตกต่าง โดยมีการงอกคือ 63.33 เปอร์เซ็นต์ และ 70 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วย ethyl acetatel จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 25 mgDW/ml มีการงอกคือ 55 เปอร์เซ็นต์ มีการงอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 mg DW/ml กับ เมล็ดที่เพาะในและสารสกัดด้วย methanol ที่ความเข้มข้น 100 mg Dw/ml มีการงอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ โดยมีการงอกคือ มีการงอกคือ 5, 0 และ 2 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะในสารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 100 mg DW/ml นั้นมีการงอกต่ำสุดคือ 0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

ผลผลต่อน้ำหนักแห้ง

การทดลองปรากฏเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะในสารสกัดจากน้ำกลั่น มีน้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 23.06 mg โดยน้ำหนักแห้งที่ได้จากต้นกล้าซึ่งเพาะในในสารสกัดด้วย hexane จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 25, 50 และ 100 mg DW/ml กับ สารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 mgDw/ml และเมล็ดที่เพาะในสารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 25, 50 และ 100 mg DW/ml โดยมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน ส่วนสารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ที่ความเข้มข้น 25 mg DW/ml โดยมีน้ำหนักแห้ง แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น

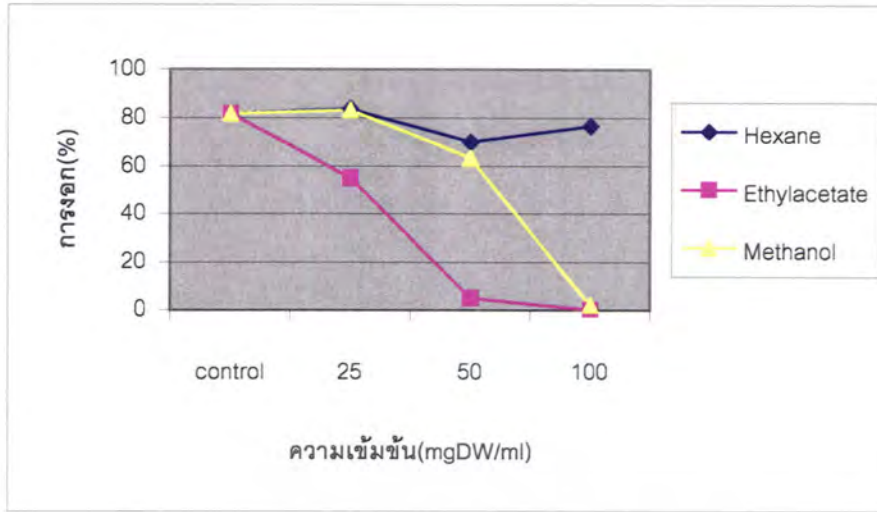
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณต่อการงอก การเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของกล้าพืชผักกาดหัว

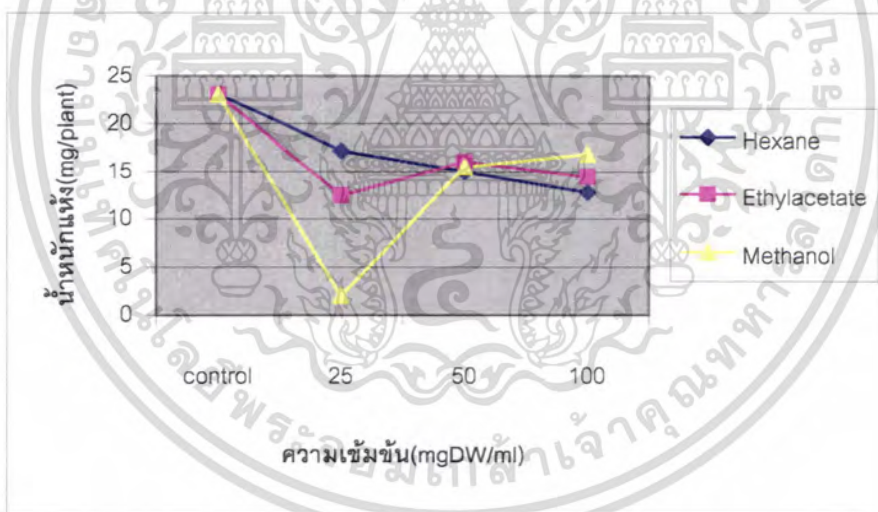
วิธีการ	การงอก (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	81.66a	23.06a
Hexane 25	83.66a	17.22b
Hexane 50	70ab	14.97b
Hexane 100	76.66a	12.76b
Ethylacetate 25	55b	12.40b
Ethylacetate 50	5c	16.01b
Ethylacetate 100	0c	14.40b
Methanol 25	83.33a	2c
Methanol 50	63.33ab	15.48b
Methanol 100	2c	16.86b

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT(p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการงอกของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณของผักกาดหัว



กราฟที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างน้ำหนักแห้งของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณของผักกาดหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณที่มีต่อการงอกของเมล็ดการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักกาดหัว

จากการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณที่อัตราความเข้มข้น 25, 50 และ100 mgDW/ml ทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชปลูกของต้นกล้าผักกาดหัว ปรากฏผลโดยสรุปคือ ในด้านการงอกพบว่าเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะ ในสารสกัดจากด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณความเข้มข้น 100 mgDW/ml นั้นมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัวแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการเพาะเมล็ด โดยมีการงอกของเมล็ด 45 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) การใช้สารสกัดด้วยน้ำ จากก้านคูณและใบคูณสามารถยับยังการงอกของเมล็ดผักกาดหัว จะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราความเข้มข้น โดยสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณความเข้มข้น 25 และ50 mgDW/ml โดยมีการงอกของเมล็ดคือ 71.66, 63.33, 70 และ 58.33 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีการงอกไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น นอกจากนี้ยังพบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากด้วยน้ำจากใบคูณ และก้านคูณยิ่งเพิ่มอัตราความเข้มข้น จะทำให้น้ำหนักแห้งลดน้อยลง เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณที่มีต่อการงอกของเมล็ดการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักกวางตุ้ง

จากการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณ ที่อัตราความเข้มข้น 25, 50 และ 100 mgDW/ml ทดสอบการงอกและ การเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชปลูกของต้นกล้าผักกวางตุ้ง ปรากฏผลโดยสรุปคือ ในด้านการงอกพบว่าเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะ ในสารสกัดจากใบคูณและก้านคูณความเข้มข้น 100 mgDW/ml มีผลยับยั้งในการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการเพาะ โดยมีการงอกของเมล็ดคือ 45 และ 48.33 เปอร์เซ็นต์ สารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณ ที่อัตราความเข้มข้น 25 และ 50 mgDW/ml มีการงอกของเมล็ดไม่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำกลั่นโดยมีการงอกของเมล็ด คือ 80, 63.33, 65 และ 65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักแห้งสารสกัดด้วยน้ำจากก้านคูณที่อัตราความเข้มข้น 25 mgDW/ml มีน้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 2.9 mg สารสกัดด้วยน้ำจากใบคูณและก้านคูณที่อัตราความเข้มข้น 25, 50 และ100 mgDW/ml มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน โดยมีน้ำหนักแห้ง คือ 1.66, 1.9, 0.69, 2.9, 1.67 และ 1.67 mg ตามลำดับ

ผลของสารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณ มีผลต่อการงอกการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของกล้าพืชผักกวางตุ้ง

การใช้สารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณ ทดสอบการงอกการเจริญเติบของต้นกล้าพืชปลูก 2 ชนิด ปรากฏผลโดยสรุปคือในด้านการงอกของกล้าพืชผักกวางตุ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าสารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ความเข้มข้น50, 100 mgDW/ml กับ สารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ความเข้มข้น 100 mgDW/ml มีการงอกคือ 2 เปอร์เซ็นต์ นั้นมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการเพาะ และใช้สารสกัดด้วย hexane จากใบคูณ ความเข้มข้น 25, 50 และ 100 mgDW/ml มีการงอกคือ 58.33, 51.66 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใช้สารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ความเข้มข้น 25 mgDW/ml มีการงอกคือ 50 เปอร์เซ็นต์ และการใช้สารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ความเข้มข้น 25 และ 50 mgDW/ml มีการงอกคือ 51.66 และ 33.33 เปอร์เซ็นต์ การใช้สารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณ มีผลต่อน้ำหนักแห้งดังนี้คือ สารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ความเข้มข้น 100 mgDW/ml กับ สารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ความเข้มข้น 25 mgDW/ml มีน้ำหนักแห้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับทุกวิธี

ผลของสารสกัดด้วย hexane ,ethyl acetate และ ethanol จากใบคูณ มีผลต่อต่อการงอกการเจริญเติบโตและน้ำหนักแห้งของกล้าพืชผักกาดหัว

การทดสอบการงอกการเจริญต้นกล้าพืช ปรากฏผลโดยสรุปสารสกัดด้วย ethyl acetateจากใบคูณ ความเข้มข้น 50 และ 100 mgDW/ml กับ สารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ความเข้มข้น 50 mgDW/ml แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ และผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัว โดยมีการงอกคือ 5, 0 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใช้สารสกัดด้วย hexane จากใบคูณ ความเข้มข้น 25, 50 และ 100 mgDW/ml มีการงอกคือ 83.66, 70 และ 76.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สารสกัดด้วย methanol จากใบคูณ ความเข้มข้น 25, 50 และ 100 mgDW/ml มีการงอกคือ 83.33, 63.33 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสารสกัดด้วย ethyl acetate จากใบคูณ ความเข้มข้น 25 mgDW/ml มีการงอกคือ 55 เปอร์เซ็นต์ การใช้สารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากใบคูณ มีผลต่อน้ำหนักแห้งดังนี้คือ methanol ความเข้มข้น 25 mgDW/ml มีน้ำหนักแห้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการเพาะ

เนื่องจากสารยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของก้านคูณและใบคูณยังไม่ปรากฏว่ามีผู้ทดลองจากการทดลองพบว่าสารยับยั้งการงอกของพืชจะพบที่ใบเป็นจำนวนมาก และเมื่อนำเอาสารสกัดด้วย ethyl acetat กับ ethanol จากใบคูณ มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัวและผักกวางตุ้ง การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดด้วย ethyl acetat กับ ethanol จากส่วนใบคูณมีผลให้ศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ. 2541. การศึกษาเบื้องต้นถึงผลของสารสกัดจากต้นชะพลูและสะระแหน่ที่มีผลต่อความงอก และการเจริญของต้นกล้าพืชบางชนิด. วิทยาสารวัชพืช. ฉบับที่ 1.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิ. 2537. ผลของสารสกัดวัชพืชสาบหมาต่อการงอกและการเจริญเติบโตต่อพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วารสารวิชาการเกษตร. ปีที่ 12 ฉบับที่ 1หน้า 37-44.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิ. 2540. ผลของสารพิษที่ปลดปล่อยออกจากต้นงาต่อวัชพืช. หน้า49. ในการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช เรื่องพฤกษศาสต์และวัชพืชเพื่อพัฒนาเกษตรในอนาคต ระหว่าง 22-23 กุมภาพันธ์ 2540 ณ. โรงแรม วสุ อ. เมือง จ. มหาสารคาม

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิ. 2543.ผลของสารสกัดผักเบี้ยหินต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพืชบางชนิด. หน้า 14-21. ในรายงานการประชุมวิชาการ เรื่องความก้าว หน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพรและวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คลองทราย รีสอร์ท นครราชสีมา.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิ. 2543. ผลของเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์. หน้า 22-28. ในรายงานประชุมวิชาการการกองพฤกษศาสตร์ และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพรและวัชพืช ณ คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่ นครราชสีมา.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิ. 2544. ศึกษาสารอัลลีโลพาทีในพืชไร่ตระกูลถั่วบางชนิด : 1 .ถั่วเขียวหน้า 11-15. ในรายงานประชุมสัมนาทางวิชาการ เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยด้านพฤฤกษศาสตร์ สมุไพรและวัชพืช 19-20 เมษายน 2544. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โรงแรมเมราวลัย เพชรบุรี

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิ. 2533ก. อิทธิพลของสารสกัดจากผักปอดนาต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช. วารสารวิชาการเกษตร 8 (1) : หน้า 29-34.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิ. 2533ข. สารพิษจากต้นงาต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช. วารสารข้าวพฤกษศาตร์และวัชพืช. ปีที่ 3 ฉบับที่ 1. หน้า 8.

ดวงพร สุวรรณกุล. 2543. ชีววิทยาวัชพืชพื้นฐานการจัดการวัชพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 178 หน้า

ธงชัย เปาอินทร์ และ นิวัตร เปาอินทร์. 2543. ต้นไม้ยาน่ารู้. บริษัท ออปเซ็ท จำกัด. .กรุงเทพฯ.หน้า 278-280

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2540. วัชพืชศาสตร์. โรงพิมพ์ลินคอร์น กรุงเทพฯ. 585 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียง กฤษณีไพบูลย์. 2532. สารสกัดที่มีผลต่อแมลง. วารสารสงขลานครินทร์ ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มีนาคม). หน้า 107 – 112

สุชาดา อยู่ประเสริฐ. 2535. อิทธิพลของสารยับยั้งการเจริญเติบโตจากงาที่มีผลต่อพืชไร่บางชนิด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่ บัณฑิตวิทยาลัย. มหาลัยเกษตรศาสตร์.

Barnes, . L. P. and A. R. Putnum. 1986. Evidance for allelopathy by residues and aqueous extracts of rye (*Secale cereale* L.). Weed Science. 34 : 384-390.

Ben- Hammouda M., J.K. Robert and C.M. Harry. 1995. Phytotoxicity of extracts from sorghum plant components on wheat seedlings. Crop Sci. 35 : 1652-1656.

Bentley, O.G. 1987. The potential of Allelochemics Opportunities for the Future, pp. 2-7. In G.R. Waller (*ed.*). Allelochemicals : Role in Agriculture and Forestry. Amer. Chem. Soc, Washington.

Bhowmik, P.C. and J.D, Doll 1982. Corn and soybean response to allelopathic effect on weed and crop residues. Agron. J. 55 : 19-23.

Brown, R.L., C.S. Tang. and R.K. Nishimoto. 1983. Growth inhibition from guava root exudate. Hort Science. 18 (3) : 319-318.

Connick, W.J. , J. M. Bradow, and M. Legender. 1989. Indentification and bioactivity of volatile allelochemicals from amaranth residues. J. Agric. Food Chem. 37 : 792 – 796.

Drost, D.C. and J.D. Doll. 1980. The allelopathic effect of yellow nutsedge on corn and soybeans. Weed Sci. 28 : 229 – 233.

Evenari, M. 1949. Germination inhibitors. Cited by E.L. Allelopathy. 2 nd ed. Academic press, Inc. , Orlando. 422 p.

Kim, Y. S. and B.S. Kill , 1989. Indentification and growth inhibition of phytotoxic substance from tomato plant. Korean. J. Bot. 32 (1) : 41-49.

Molish, H. 1937. Der EinFluss einer Pflanze auf die andere-Allelopathie. Cited by E.L. Rice. All Lelopathy. 2d *ed.*, Acadamic Press, Inc Orlando. 422 p.

Peterson, J.K. and H.F. Harison, JR. 1995. Sweet potato allelopathy substance inhibitsgrowth of purple nutsedge (*Cyperus rotundus*) . Weed Technology. 9 : 277-280.

Putnam, A. R. and C. S. Tang. 1985. Allelopathy : Start of the Science, pp. 1-19. In A. R. Putnam, and C. S. Tang (*eds.*) The Science of Allelopathy. John Wiley and Sons, New York.317p

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Putnam, A.R. 1985. Weed Alleopathy, pp. 131-155. In Weed Physiology, Volume I Reproduction and perennial cropping, system. J. Chem. Ecol. 9 : 1001-1010.

Rice, E. L. 1974. Allelopathy. Academic Press, Inc. New york. 353p.

Rice, E.L. 1984. Allelopathy 2 nd eidition. Academic press, Inc. Olendo. 422 pp.

Robinson, T. 1983. The organic constituents of higher plants. Cited by E.L. Rice. Allelopathy. 2 nd ed., Academic press, Inc., Orlando. 422 pp.

Shafer, W.E., and S.A. Garrison. 1986. Allelopathic effects of soil incroperated asparagus root on lettuce, tomato and asparagus seedling emergence. Hort Scince. 21 (1) : 82-84.

Smith, A.E. 1989. The potential allelopathic characteristics of bitter sneezeweed (*Helenium amarum*) . Weed Scince. 37 : 665-669.

Staden, J. V. and Grobblelaar. 1995. The effect sesbanimide and sesbania seed extracted on germination and seedling growth of a number of plant species. Environ. Exp. Bot. 35 (3) : 312-378.

Tongma, S. ,K. Kobyashi and K. Usui. 1997. Effect of water extract from Mexican sunflower (*Tithonia diresfolia* (Heml.) A.Gray) on germination and growth of tested plants. J. Weed Sci. Tech. 42 (4) : 373-378

Viles, A.L. and R.N. Reese. 1996. Allelopathic potential of *Echinacea angustifolia*. Environ. Exp. Bot. 36 (1) : 39-43.

White, RH. , A.D. Worsham and U. Blume. 1989. Allelopathic potential of legumedebris and aqueous extracts. Weed Sci . 37(5) : 674-679.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

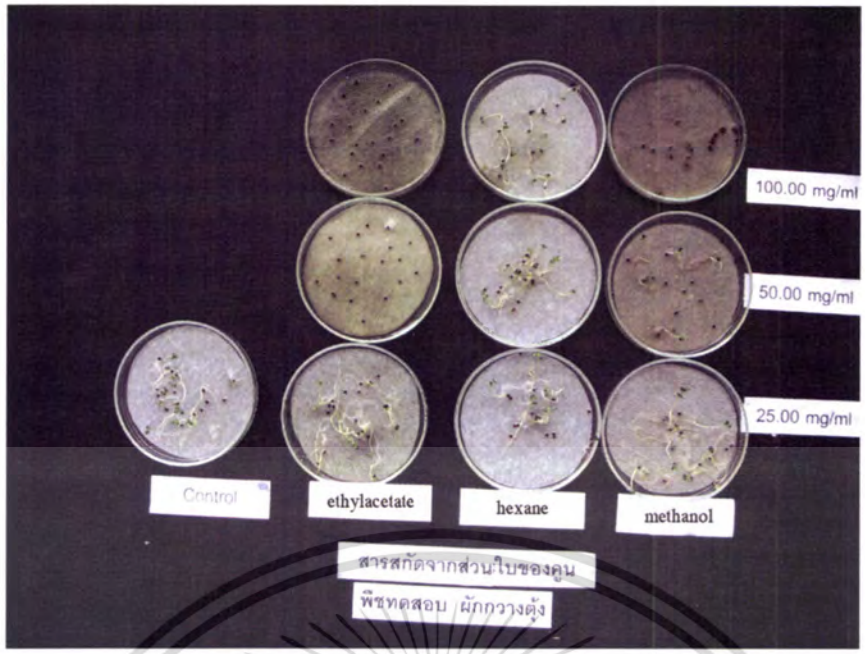
ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 สารสกัดด้วยน้ำจากส่วนใบและก้านคูนต่อการงอกการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชผักกาดหัว

ภาพที่ 2 สารสกัดด้วยน้ำจากส่วนใบและก้านคูนต่อการงอกการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชผักกวางตุ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 สารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanol จากส่วนใบคูนต่อการงอกการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชผักกวางตุ้ง

ภาพที่ 4 สารสกัดด้วย hexane, ethyl acetate และ methanolจากส่วนใบคูนต่อการงอกการเจริญเติบ โตของต้นกล้าพืชผักกาดหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5 ดอกคูน

ภาพที่ 6 ต้นคูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7 ดอกดูนและก้านดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้