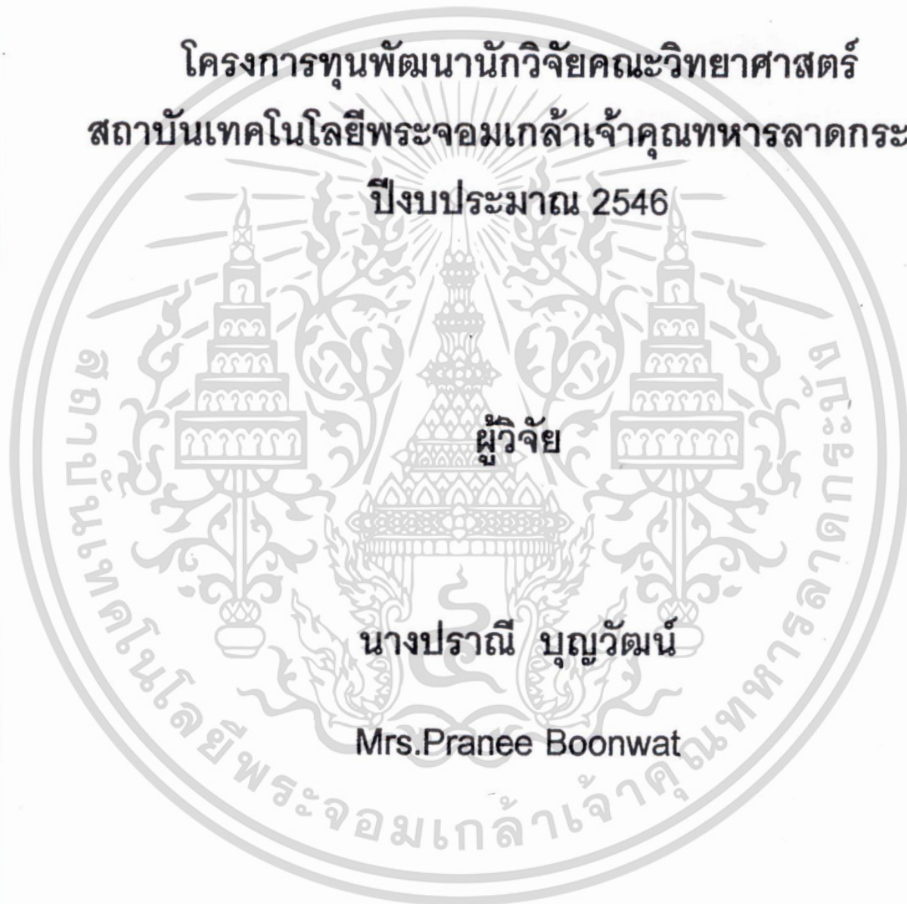


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาศักยภาพของสารสกัดจากใบปอ
ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิด

A Study on Inhibitory Potential of *Alangium salviifolium* (L.f.) Wang.
Leaf Extract on Some Weeds.

โครงการทุนพัฒนานักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีงบประมาณ 2546



นางปราณี บุญวัฒน์

Mrs. Pranee Boonwat

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

RCH

QX

753

445

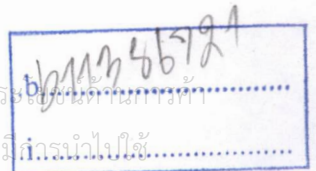
เลขหมู่..... 544.571

เลขทะเบียน..... 54570

วันเดือนปี 21 ส.ค. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรู่แห้งอัตราส่วน 1 : 10 1 : 20 1 : 40 และ 1 : 80 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบจำนวน 6 ชนิด คือ ถั่วไมยรา (*Desmanthus virgatus*) ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* L.) ผักโขมสวน (*Amaranthus tricolor* L.) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* L.) หญ้าไ่มูก (*Pennisetum americanum*) และหญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.) ปรากฏว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรู่แห้งมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบทั้ง 6 ชนิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดมากขึ้นจะมีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบสูงขึ้น

การศึกษาผลของสารสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล โดยทำการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 0 (น้ำกลั่น) 500 1,000 2,000 และ 4,000 ppm ปรากฏว่า สารสกัดด้วยเมทานอลมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมากขึ้นจะทำให้มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบเพิ่มมากขึ้น

เมื่อนำสารสกัดด้วยเมทานอลมาทำการแยกสารด้วยคอลัมน์โครมาโตกราฟี สามารถแยกสารสกัดด้วยเมทานอลได้ จำนวน 8 ส่วนย่อย (fraction) ทำการทดสอบที่ความเข้มข้น 250 500 750 และ 1,000 ppm โดยการทดสอบกับเมล็ดพืชทดสอบ 3 ชนิด คือ ไมยรา ถั่วผี และหญ้าข้าวนก ปรากฏว่าสารสกัดด้วยเมทานอลในส่วนย่อยที่ 3 และ 2 มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วไมยราและถั่วผี ตามลำดับ และสารสกัดด้วยเมทานอลในส่วนย่อยที่ 6 ให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก และเมื่อสารสกัดมีความเข้มข้นสูงขึ้นจะให้ผลในการยับยั้งมากขึ้น



Abstract

The inhibitory of *Alangium salviifolium* (L.f.) Wang. Dry leaves water extracts at the ratio of leaf : distilled water 1 : 20, 1 : 40 and 1 : 60 (w/v) on the seed germination and seedling growth of the 6 weed species namely; *Desmanthus virgatus*, *Phaseolus lathyroides* L., *Amaranthus tricolor* L., *Echinochloa crus-galli* L., *Pennisetum americanum* and *Dactyloctenium aegyptium* L. was studied. The results found that the water extract of *A. salviifolium* dry leaves significantly inhibited seed germination and seedling growth of all the tested weed species. At the ratio of 1: 20 the highest inhibitory effect was recorded.

To continue the results, the dry leaves were extracted by sequential extraction method with hexane, chloroform and methanol respectively. The concentrations of the extracts at 500, 1000, 2000 and 4000 ppm were used in seed germination bioassay whereas the distilled water was used as the control. The results showed that the crude methanol extract significantly inhibited seed germination and seedling growth of all the 6 weeds. The inhibitory effect of the crude methanol extract increased when the higher concentrations were applied. The crude methanol extract was separated by chromatographic technique into 8 fractions and each fraction was diluted to 250, 500, 750 and 1000 ppm in methanol for *D. virgatus*, *P. lathyroides* L. and *Echinochloa crusgalli* L. seed germination test.. The distilled water was also used as the control. It was showed that the fraction 3 and 2 had the highest inhibitory effect to *D. virgatus* and *P. lathyroides* L.. In addition, the fraction 6 had the highest effect in inhibiting seed germination and seedling growth to *E. crus-galli* L.. Increasing the concentration of the extract to 750 and 1000 ppm resulted to higher potential in inhibiting seed germination growth of all the 3 tested weed species.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จได้เนื่องจากได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการทุนพัฒนานักวิจัย
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และ ดร.พัชนี เจริญยิ่ง ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ
และขอขอบพระคุณ คุณเฉลิมชัย ปาปาทา และบุคลากรสวนพฤกษศาสตร์วรรณคดีภาคกลาง
ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ให้ไปรู้เพื่อนำมาใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณทุก ๆ ท่าน
ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างสูง

นางปราณี บุญวัฒน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
กิตติกรรมประกาศ	iii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	v
สารบัญแผนภาพ	vii
สารบัญภาพ	viii
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎี	4
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	6
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	9
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	57
บรรณานุกรม	58

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทย	1
ตารางที่ 4.1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา	10
ตารางที่ 4.2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก	13
ตารางที่ 4.3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขม	16
ตารางที่ 4.4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	19
ตารางที่ 4.5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ่มูก	22
ตารางที่ 4.6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควาย	25
ตารางที่ 4.7 ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด ที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา	28
ตารางที่ 4.8 ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด ที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก	31
ตารางที่ 4.9 ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด ที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขม	34
ตารางที่ 4.10 ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด ที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	37
ตารางที่ 4.11 ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด ที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ่มูก	40
ตารางที่ 4.12 ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด ที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควาย	43
ตารางที่ 4.13 ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยเมทานอลจำนวน 8 ส่วนย่อยต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

ตารางที่ 4.14 ผลของสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยเมทานอลจำนวน 8 ส่วนย่อย ต่อการออกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก	50
ตารางที่ 4.15 ผลของสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยเมทานอลจำนวน 8 ส่วนย่อย ต่อการออกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	54



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภาพ

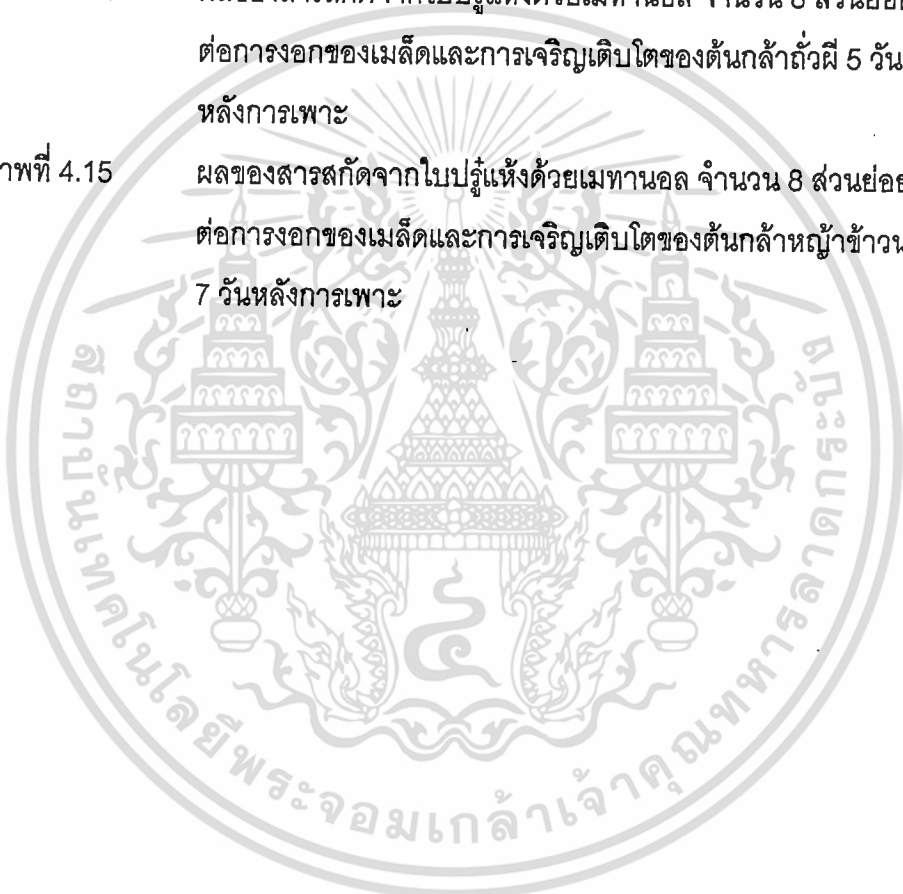
	หน้า
แผนภาพที่ 4.1 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปอแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยราที่ 7 วัน หลังการเพาะ	11
แผนภาพที่ 4.2 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปอแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝักที่ 5 วัน หลังการเพาะ	14
แผนภาพที่ 4.3 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปอแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมที่ 7 วัน หลังการเพาะ	17
แผนภาพที่ 4.4 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปอแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่ 5 วัน หลังการเพาะ	20
แผนภาพที่ 4.5 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปอแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไชนูที่ 5 วัน หลังการเพาะ	23
แผนภาพที่ 4.6 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปอแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควายที่ 7 วัน หลังการเพาะ	26

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 4.1 ข	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยราที่ 7 วันหลังการเพาะ	11
ภาพที่ 4.2 ข	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝักที่ 5 วันหลังการเพาะ	14
ภาพที่ 4.3 ข	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าฝักโขมที่ 7 วันหลังการเพาะ	17
ภาพที่ 4.4 ข	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่ 5 วันหลังการเพาะ	20
ภาพที่ 4.5 ข	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไข่มุกที่ 5 วันหลังการเพาะ	23
ภาพที่ 4.6 ข	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควายที่ 7 วันหลังการเพาะ	26
ภาพที่ 4.7	ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา 5 วันหลังการเพาะ	29
ภาพที่ 4.8	ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก 5 วัน หลังการเพาะ	32
ภาพที่ 4.9	ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าฝักโขม 5 วัน หลังการเพาะ	35
ภาพที่ 4.10	ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นหญ้าข้าวนก 5 วันหลังการเพาะ	38
ภาพที่ 4.11	ผลของสารสกัดจากใบปรงู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไข่มุก 5 วันหลังการเพาะ	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.12	ผลของสารสกัดจากใบปอู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด ที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้า หญ้าปากควาย 5 วัน หลังการเพาะ	44
ภาพที่ 4.13	ผลของสารสกัดจากใบปอู้แห้งด้วยเมทานอล จำนวน 8 ส่วนย่อย ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา 5 วันหลังการเพาะ	48
ภาพที่ 4.14	ผลของสารสกัดจากใบปอู้แห้งด้วยเมทานอล จำนวน 8 ส่วนย่อย ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก 5 วันหลังการเพาะ	52
ภาพที่ 4.15	ผลของสารสกัดจากใบปอู้แห้งด้วยเมทานอล จำนวน 8 ส่วนย่อย ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 7 วันหลังการเพาะ	56



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ ที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย และการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาอย่างหนึ่งในการเกษตรปัจจุบันคือ การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรยังอยู่ในอัตราต่ำกว่าระดับประชากรที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากความต้องการอาหารที่มีมากขึ้น เกษตรกรจึงต้องการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้สูงขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ในขณะที่พื้นที่เพาะปลูกมีจำกัด จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงขบวนการผลิตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะการควบคุมศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ ทั้งโรคพืช แมลงศัตรูพืช วัชพืช และศัตรูพืชอื่น ๆ ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตทางการเกษตรทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ โดยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ทั้งในประเทศและต่างประเทศนิยมควบคุมศัตรูพืชมักกล่าวโดยการใช้สารเคมีกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นวิธีการที่สามารถปฏิบัติได้สะดวก รวดเร็ว ให้ผลดี และมีต้นทุนต่ำกว่าวิธีการอื่น โดยเฉพาะในกรณีที่แรงงานหายากและมีราคาแพง จากสถิติพบว่าการนำเข้าสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีปริมาณการนำเข้าเป็นจำนวนมากขึ้นโดยเฉพาะสารกำจัดวัชพืช

ตารางที่ 1.1 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทย

ประเภทของสาร	2541		2542		2543	
	ปริมาณ /ตัน	มูลค่า /ล้านบาท	ปริมาณ /ตัน	มูลค่า /ล้านบาท	ปริมาณ /ตัน	มูลค่า /ล้านบาท
สารกำจัดแมลง	12,823	2,044	19,525	6,589	12,533	2,001
สารกำจัดเชื้อรา	3,683	579	7,204	914	7,393	1,119
สารกำจัดวัชพืช	15,108	2,216	27,639	3,260	29,715	3,841
สารกำจัดไร	253	47	157	33	275	72
สารกำจัดหนู	224	24	216	20	142	14
สารกำจัดหอย	46	45	150	25	227	33

ที่มา : กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร (2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ นอกจากอาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อเกษตรกรโดยตรงแล้ว สารพิษตกค้างทางการเกษตรเหล่านี้ยังมีผลทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และปนเปื้อนในผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งจะแพร่เข้าสู่ห่วงโซ่อาหารของมนุษย์ และเป็นอันตรายต่อประชากรผู้บริโภคในที่สุด

ดังนั้นด้วยความตระหนักถึงพิษภัยและอันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมีในการควบคุมศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ นักวิจัยจากนานาประเทศทั่วโลกจึงได้พยายามค้นคว้าและพัฒนาสารจากธรรมชาติเพื่อนำมาใช้ทดแทนสารเคมีทางการเกษตรที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันเนื่องจากสารจากธรรมชาติมีความปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากกว่า (Copping, 1996 ; Rodcharoen *et al.*, 1997)

การวิจัยและพัฒนาสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติสำหรับการควบคุมวัชพืชโดยการสกัดสารจากพืชพรรณต่าง ๆ มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อนำสารสกัดที่พัฒนาได้มาใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชโดยตรงหรืออาจใช้สารที่สกัดได้เป็นต้นแบบในการสังเคราะห์สารควบคุมวัชพืชชนิดใหม่ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมน้อยลง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อทดสอบศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชทดสอบ
- 1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของตัวทำละลายอินทรีย์ในการสกัดสารยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชจากปรง
- 1.2.3 เพื่อนำทรัพยากรพืชที่มีอยู่ในธรรมชาติมาพัฒนาและใช้ประโยชน์ในการผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน ลดการใช้และนำเข้าสารเคมีสำหรับควบคุมวัชพืชจากต่างประเทศ

1.3 ขอบเขตการวิจัย

- 1.3.1 ศึกษาผลของสารสกัดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบจากใบปรง โดยใช้น้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ
- 1.3.2 ศึกษาผลของการสกัดและแยกสารจากใบปรง ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ โดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล
- 1.3.3 ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์จากใบปรง ที่มีต่อผล การงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

- 1.4.1 ทราบถึงศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำและตัวทำละลายอินทรีย์จากใบปอที่มีต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ
- 1.4.2 สามารถนำทรัพยากรพืชที่มีอยู่ภายในประเทศมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์และมีมูลค่าเพิ่มขึ้น
- 1.4.3 เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวิจัยและพัฒนาสารควบคุมวัชพืชจากสารธรรมชาติที่มีอยู่ในใบปอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎี

ในธรรมชาติพืชต่าง ๆ จะมีความสัมพันธ์ทางด้านชีวเคมีต่อกัน โดยพืชบางชนิดสามารถผลิตสารเคมีและปลดปล่อยสารเหล่านั้นออกสู่สภาพแวดล้อม ทำให้เกิดผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชอื่นๆ ซึ่งรวมถึงจุลินทรีย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม สารเคมีที่ก่อให้เกิดความสัมพันธ์นี้เรียกว่า Allelochemicals (Rice, 1984 ; Rizvi and Rizvi, 1992) ซึ่งพบว่าสารเคมีที่พืชผลิตขึ้นและส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชอื่นมีผลอยู่มากมายหลายชนิด เช่น phenolic acids, coumarines, terpenoids, flavonoids, alkaloids, cyanogenic glycosides, glucosinolates, benzoxazines และ volatile compounds (Rice, 1984 ; Putnam, 1985 ; Rizvi and Rizvi, 1992)

ในเบื้องต้นการศึกษาเพื่อค้นคว้าหาพืชที่มีศักยภาพมักดำเนินการโดยการสกัดสารจากใบหรือส่วนของพืชด้วยน้ำ และทำการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพโดยการทดสอบผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้า (seed germination and seedling growth bioassays) ซึ่งมีรายงานการวิจัยผลของสารสกัดจากพืชหลากหลายชนิดทั้งในและต่างประเทศที่มีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช เช่น สารสกัดจากเหง้าหญ้าคา (*Imperata cylindrica* L.) (ปรีชา, 2516) สารสกัดจากงา (*Sesamum indicum* L.) (ชอุ่มและศิริพร, 2531 ; ชอุ่ม, 2533) สารสกัดจากสาบหมา (*Eupatorium adenophorum*) (ศิริพร, 2535 ; ศิริพรและชอุ่ม, 2536) สารสกัดจากเทียนหยด (*Duranta repens* L.) (ศิริพรและชอุ่ม, 2543) สารสกัดจากใบบัวตอง (*Tithonia diversifolia* Hemsl.) (Tongma et al., 1997) และสารสกัดจากหญ้านวลน้อย (*Zoysia matrella*) (Laosinwattana et al., 1999) เป็นต้น เมื่อคัดเลือกพืชที่มีศักยภาพสูงได้แล้วจึงนำส่วนของใบหรือส่วนอื่น ๆ ที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งสูงมาทำการสกัดสารชีวภาพ โดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ เพื่อคัดแยกและนำไปทำให้เป็นสารบริสุทธิ์ จากนั้นจึงตรวจสอบเอกลักษณ์ของสารดังกล่าวโดยวิธีการทางเคมี ในระหว่างการดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อให้ได้สารที่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด (Rizvi and Rizvi, 1992 ; Macias, 1995) ซึ่งผลการศึกษานักวิจัยจากนานาประเทศในระยะที่ผ่านมา ทำให้พบสารที่มีคุณสมบัติในการควบคุมวัชพืชจากพันธุ์พืชชนิดต่างๆ เช่น Kim and Kil (1989) ศึกษาต้นคั้นและสารระเหยจากมะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) พบสารประกอบฟีนอลิก (phenolic compounds) มีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหอม (*Lactuca sativa* L.) และมะเขือเทศ (Harrison Jr. and Peterson, 1994) ได้ทำการสกัดและแยกสารจากเพอริเดิร์มของมันเทศโดยใช้ Sephadex Column Chromatography เพื่อศึกษาคุณสมบัติการยับยั้งการเจริญเติบโตของ yellow nutsage

(*Cyperus esculentus*) พบว่าส่วนชั้นที่ 3 ของสารสกัดจะยับยั้งการเจริญเติบโตของ yellow nutsedge ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และ Ahn and Chung (2000) ได้ทำการศึกษาสารสกัดจากเปลือกข้าว (*Oryza sativa* L.) 91 พันธุ์ พบว่าสารสกัดจากเปลือกข้าวพันธุ์ SR31 ยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก 59 เปอร์เซ็นต์ โดยที่สารสกัดมีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตในส่วนของรากหญ้าข้าวนกมากกว่าส่วนของต้น

ในการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษเกี่ยวกับสารสกัดจากใบปลู๊ หรือมีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Alangium salviifolium* (L.f.) Wang. ซึ่งเป็นไม้ต้นที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลางอยู่ในวงศ์ Alangiaceae มีชื่อเรียกอื่น ๆ เช่น ปลู๊ (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ปลู๊ ปลู๊ ผลู (ภาคกลาง) มะเกลือกา (ปราจีนบุรี) มะตาปู (เชียงใหม่) นำมาใช้เป็นสมุนไพรได้ เช่น เปลือกกรากใช้แก้บิด ขับพยาธิ ทำให้อาเจียน เป็นยาระบาย แก้โรคผิวหนัง ลดไข้ ขับเหงื่อ แก้โรคเข้าข้อ เป็นยาถ่ายน้ำเหลือง บำรุงกำลัง แก้ไอ เปลือกต้นใช้แก้ท้องร่วง แก้หืด แก้ไอ แก้บิดเลือด เนื้อไม้แก้ริดสีดวงดำได้ ริดสีดวงทวารหนัก แก่นใช้บำรุงน้ำเหลือง บำรุงกำลัง แก่น้ำเหลืองเสีย ผลแก้ท้องร่วง ขับพยาธิ แก้จุกเสียด เป็นต้น เป็นที่น่ายินดีว่า จากการค้นคว้างานวิจัยที่ผ่านมายังไม่พบรายงานการวิจัยสารสกัดจากปลู๊เพื่อการควบคุมวัชพืชมาก่อน ด้วยเหตุนี้จึงได้ทำการวิจัยพัฒนามาตรสารสกัดจากใบปลู๊เพื่อนำมาใช้ในการควบคุมวัชพืชต่อไป

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 6 ชนิด

ใบปรงูที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้รับความอนุเคราะห์จากสวนพฤกษศาสตร์วรรณคดีภาคกลาง สังกัดกรมป่าไม้ อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี

ขั้นตอนในการดำเนินงานสามารถแบ่งออกได้เป็นดังนี้

1. หลังจากเก็บใบปรงูมาแล้ว ทำการคัดเลือกใบที่แก่ ปราศจากโรคและแมลงที่ติดมากับใบ มาอบแห้งที่อุณหภูมิประมาณ 40 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 7 วัน นำใบปรงูแห้งมาบดละเอียดด้วยเครื่องบดไฟฟ้า

2. จากนั้นนำไปสกัดโดยใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายในอัตราส่วน ใบปรงูแห้ง : น้ำกลั่น (น้ำหนัก:ปริมาตร) เท่ากับ 1 : 10 1 : 20 1 : 40 1 : 80 และนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นเป็นเวลา 72 ชั่วโมง ทำการคนทุกวันเมื่อครบระยะเวลาที่กำหนด นำมากรองผ่านผ้าขาวบางและกระดาษกรองเบอร์ 1 ได้สารสกัดจากใบปรงูแห้ง

3. นำสารสกัดที่ได้มาทำการทดสอบการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชที่ช จำนวน 6 ชนิด โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 6 การทดลองย่อยตามชนิดพืชทดสอบ คือ ถั่วไมธรา (*Desmanthus virgatus*) ถั่วฝัก (*Phaseolus lathyroides* L.) ผักโขมสวน (*Amaranthus tricolor* L.) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* L.) หญ้าไข่มุก (*Pennisetum americanum*) และหญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.) ในแต่ละการทดลองย่อยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design จำนวน 4 ซ้ำ 5 วิธีการ คือ สารสกัดน้ำจากใบปรงูที่อัตราส่วน 1 : 10 1 : 20 1 : 40 และ 1 : 80 โดยใช้น้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ

4. วิธีดำเนินการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดน้ำจากใบปรงู เริ่มจากนำสารสกัดที่เตรียมได้ และน้ำกลั่นมาใส่ในจานทดสอบ ซึ่งรองด้วยกระดาษเพาะเมล็ดโดยใช้ปริมาตร 5 มิลลิลิตรต่อจาน จากนั้นนำเมล็ดพืชที่จะใช้ทดสอบมาใส่ในจานเพาะเมล็ดที่เตรียมไว้จำนวน 20 เมล็ดต่อจาน ปิดฝาครอบ วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง

5. การวัดผล ทำการตรวจนับจำนวนเมล็ดงอกทุกวันเป็นระยะเวลา 5-7 วัน โดยนับเมล็ดที่มีรากโผล่พ้นเปลือกหุ้มเมล็ดออกอย่างน้อย 2 มิลลิเมตร และคำนวณเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด สำหรับวันสุดท้ายของการทดลองทำการวัดการเจริญเติบโต ด้านความยาวราก ความยาวต้น และความยาวรวมของต้นกล้า

นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีการ Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

3.2 การทดลองที่ 2 ผลของสารสกัดจากใบปอู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดเรียงลำดับจากเฮกเซน คลอโรฟอร์มและเมทานอล และการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดในการยับยั้งการงอก และการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชจำนวน 6 ชนิด

การเตรียมสารสกัดหยาบ (crude extract) จากใบปอู่ โดยเทคนิคในการสกัดแบบ Sequential Solvent Extraction

1. นำใบปอู่มาอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นำมาบดให้ละเอียดด้วยเครื่องบดไฟฟ้า (blender) จากนั้นนำมาสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ โดยแช่ในตัวทำละลาย เรียงลำดับจากสารที่มีขั้วน้อยไปขั้วมาก คือ เริ่มจากเฮกเซน แช่เป็นเวลา 7 วัน และทำการคนทุกวัน
2. กรองด้วยผ้าขาวบางเพื่อแยกกากออกจากสารสกัด แล้วนำกากที่ได้ไปผึ่งลมให้แห้ง
3. นำกากที่แห้งแล้วมาทำการสกัดด้วยตัวทำละลายที่มีขั้วสูงต่อไป ได้แก่ คลอโรฟอร์ม และเมทานอล ตามลำดับ โดยใช้วิธีการเดียวกับตัวทำละลายเฮกเซน
4. สำหรับสารสกัดที่ได้จากตัวทำละลายอินทรีย์ นำมากรองผ่านกระดาษกรอง whatman No.1 เพื่อแยกเอากากที่เหลือออกให้หมด จากนั้นนำสารสกัดไประเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยสูญญากาศ (Rotary Evaporator) ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จะได้สารสกัดในแต่ละชั้นของตัวทำละลายที่มีขั้วต่างกัน

นำสารสกัดหยาบที่ได้ไปทดสอบฤทธิ์ในการทดสอบผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช จำนวน 6 ชนิด คือ หญ้าไผ่มูก หญ้าข้าวนก หญ้าปากควาย ถั่วฝักยาว ถั่วไม่ยรา และผักโขม แบ่งการทดสอบออกเป็น การทดลองย่อย ๆ ตามชนิดของพืชทดสอบ โดยแต่ละการทดลองย่อยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design จำนวน 4 ซ้ำ มี 13 วิธีการ โดยเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น

- วิธีการที่ 1 สารสกัดด้วยเฮกเซนความเข้มข้น 500 ppm
 วิธีการที่ 2 สารสกัดด้วยเฮกเซนความเข้มข้น 1,000 ppm
 วิธีการที่ 3 สารสกัดด้วยเฮกเซนความเข้มข้น 2,000 ppm
 วิธีการที่ 4 สารสกัดด้วยเฮกเซนความเข้มข้น 4,000 ppm
 วิธีการที่ 5 สารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มความเข้มข้น 500 ppm
 วิธีการที่ 6 สารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มความเข้มข้น 1,000 ppm
 วิธีการที่ 7 สารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มความเข้มข้น 2,000 ppm
 วิธีการที่ 8 สารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มความเข้มข้น 4,000 ppm
 วิธีการที่ 9 สารสกัดด้วยเมทานอลความเข้มข้น 500 ppm
 วิธีการที่ 10 สารสกัดด้วยเมทานอลความเข้มข้น 1,000 ppm
 วิธีการที่ 11 สารสกัดด้วยเมทานอลความเข้มข้น 2,000 ppm
 วิธีการที่ 12 สารสกัดด้วยเมทานอลความเข้มข้น 4,000 ppm
 วิธีการที่ 13 น้ำกลั่น (วิธีเปรียบเทียบ)

การทดสอบ การวัดผล และการวิเคราะห์ข้อมูลทำตามวิธีการเดียวกันกับข้อ 3.1

3.3 การทดลองที่ 3 การแยกสารสกัดจากใบปรงูแห้งในชั้นตัวทำละลายเมทานอล โดยเทคนิคโครมาโตกราฟีและการทดสอบฤทธิ์ของสารในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดพืชทดสอบ

นำสารสกัดหยาบที่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด จากข้อ 3.2 มาทดสอบเพื่อหาตัวทำละลายที่เหมาะสมในการแยกสารโดยใช้วิธีThin Layer Chromatography

ทำการแยกสารสกัดด้วยวิธีคอลัมน์โครมาโตกราฟี จากนั้นนำสารที่แยกได้ในแต่ละชั้นมาเจือจางให้ได้ความเข้มข้น 0 250 500 750 และ 1000 ppm จากนั้นนำมาทดสอบฤทธิ์กับพืชทดสอบจำนวน 3 ชนิด คือ ถั่วฝักยาว ไม้ยรา และหญ้าข้าวนก แบ่งการทดลองเป็น 3 การทดลองย่อยตามชนิดของพืชทดสอบ โดยแต่ละการทดลองย่อยให้แผนการทดลองแบบ Factorial in CRD จำนวน 4 ซ้ำ

การวัดผลและการวิเคราะห์ข้อมูลทำตามวิธีการเดียวกันกับข้อ 3.1

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์

4.1 ผลของสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด เรียงลำดับจากเฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล

- 4.1.1 ใบปรู่ที่แห้งและบดละเอียดแล้ว 3,000 กรัม นำมาสกัดด้วยเฮกเซน ได้น้ำหนัก crude extract 138 กรัม
- 4.1.2 ใบปรู่ที่ผ่านการสกัดด้วยเฮกเซนแล้วนำมาผึ่งลมให้แห้งชั่งน้ำหนักได้น้ำหนัก 2,860 กรัม นำมาสกัดด้วยคลอโรฟอร์มได้น้ำหนัก crude extract 102 กรัม
- 4.1.3 ใบปรู่ที่ผ่านการสกัดด้วยคลอโรฟอร์มแล้วนำมาผึ่งลมให้แห้ง และชั่งน้ำหนักได้น้ำหนัก 2,740 กรัม นำมาสกัดด้วยเมทานอล ได้น้ำหนัก crude extract 245.4 กรัม

4.2 การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรู่แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 6 ชนิด

4.2.1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรู่แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา

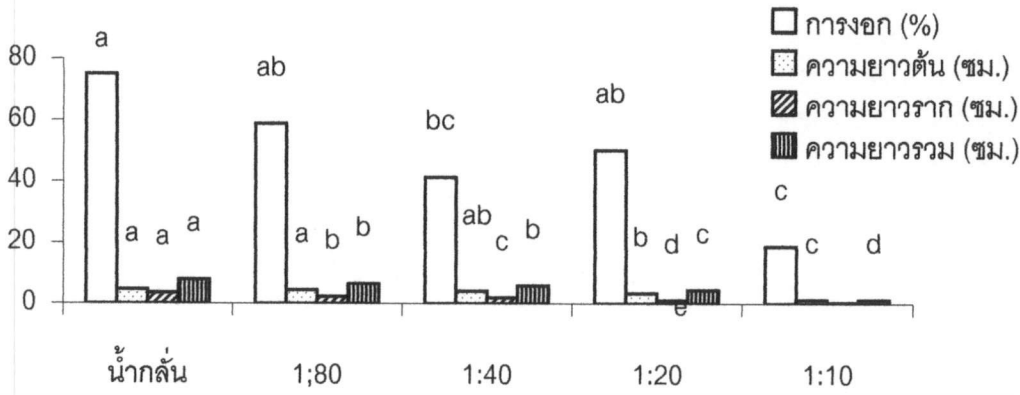
สารสกัดจากใบปรู่แห้งอัตราส่วน 1 : 10 1 : 20 1 : 40 และ 1 : 80 มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น หลังจากการเพาะ 7 วัน พบว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ซึ่งมากกว่าการเพาะในสารสกัดจากใบปรู่แห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การใช้สารสกัดใบปรู่แห้งในอัตราเพิ่มขึ้น มีผลให้การงอกลดลงสูงขึ้น โดยเฉพาะที่อัตราส่วน 1 : 10 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 56.25 เปอร์เซ็นต์

ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา พบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีผลความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปรู่แห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นความยาวส่วนต้นที่เพาะในสารสกัดจากใบปรู่แห้งอัตราส่วน 1 : 80 และ 1 : 40 ในขณะที่ต้นกล้าถั่วไมยราที่เพาะในสารสกัดจากใบปรู่แห้งมีการเจริญเติบโตแต่ละด้านลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา

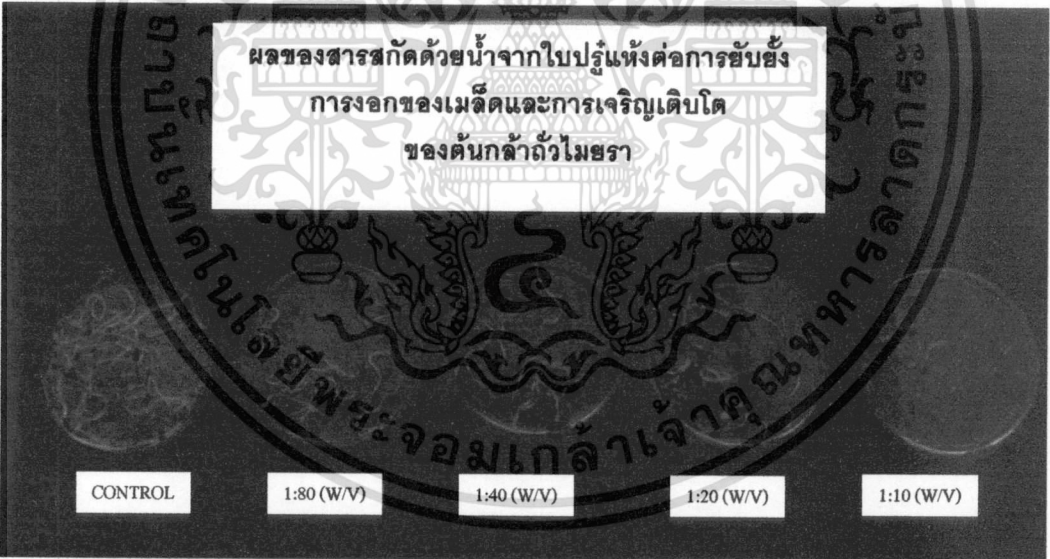
อัตราส่วนสารสกัด (น้ำหนัก/ปริมาตร)	การงอก (%) ^{1/}				ความยาว(ซม.) ^{1/}		
	ระยะเวลา (วันหลังการเพาะเมล็ด)				ต้น	ราก	รวม
	1	3	5	7			
น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)	68.75 a	70.00 a	72.50 a	75.00 a	4.55a	3.44 a	7.99 a
สารสกัดใบปรงูแห้ง 1 : 80	42.50 b	57.50 ab	57.50 ab	58.75 ab	4.37 a	2.22 b	6.59 b
สารสกัดใบปรงูแห้ง 1 : 40	25.00 c	42.55 b	41.25 bc	41.25 bc	3.97 ab	1.90 c	5.84 b
สารสกัดใบปรงูแห้ง 1 : 20	2.50 d	46.25 b	50.00 ab	50.00 ab	3.4 b	1.04 d	4.44 c
สารสกัดใบปรงูแห้ง 1 : 10	0.00 d	21.25 c	22.50 c	18.75 c	1.24c	0.35 e	1.28 d
CV (%)	36.57	25.46	31.57	32.08	15.54	11.55	11.2

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p < 0.05$)



อัตราส่วนของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้ง (น้ำหนักต่อปริมาตร)

แผนภาพที่ 4.1 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยราที่ 7 วันหลังการเพาะ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)



ภาพที่ 4.1 ข ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยราที่ 7 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผี

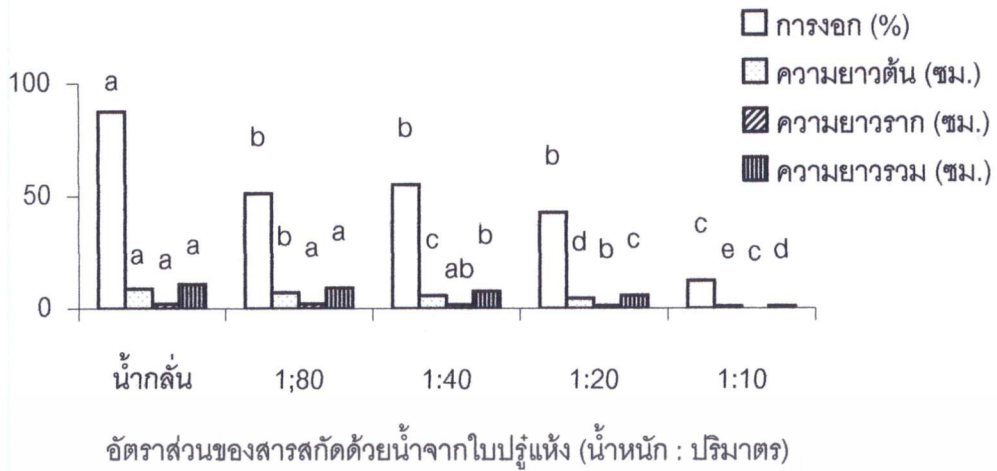
สารสกัดจากใบปรงู้แห้งอัตราส่วน 1 : 10 1 : 20 1 : 40 และ 1 : 80 มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถั่วผีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ น้ำกลั่น โดยหลังการเพาะเมล็ดถั่วผี 5 วัน พบว่าเมล็ดถั่วผีที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ซึ่งมากกว่าเมล็ดถั่วผีที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงู้แห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่เดียวกันเมล็ดถั่วผีที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงู้แห้งมีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถั่วผีลดลง และแตกต่างกันทางสถิติเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สารสกัดจากใบปรงู้แห้งอัตราส่วน 1 : 10 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วผีได้ถึง 75 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น

ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีหลังจากเพาะเมล็ด 5 วันพบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมมากที่สุด ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงู้แห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นความยาวของราก และความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงู้แห้งที่อัตราส่วน 1 : 80 ในขณะที่ต้นกล้าถั่วผีที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงู้แห้งทุกอัตราส่วนถูกยับยั้งการเจริญเติบโต และเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้เพิ่มมากขึ้นศักยภาพของการยับยั้งการเจริญเติบโตก็จะเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สารสกัดจากใบปรงู้แห้งอัตราส่วน 1 : 10 มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีมากที่สุด (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปอแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก

อัตราส่วนสารสกัด (น้ำหนัก/ปริมาตร)	การงอก (%) ^{1/}			ความยาว (ซม.) ^{1/}		
	ระยะเวลา(วันหลังการเพาะเมล็ด)			ต้น	ราก	รวม
	1	3	5			
น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)	78.75 a	87.50 a	87.50 a	8.79 a	2.14 a	10.92 a
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 80	23.75 b	46.25 b	51.25 b	7.14 b	2.27 a	9.41 a
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 40	17.50 b	47.50 b	55.00 b	5.85 c	1.74 ab	7.59 b
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 20	11.25 bc	37.50 b	42.50 b	4.50 d	1.27 b	5.77 c
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 10	0.00 c	10.00 c	12.50 c	0.88 e	0.08 c	0.95 d
CV (%)	42.16	27.90	30.68	15.65	24.59	15.82

^{1/}ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p < 0.05$)



แผนภาพที่ 4.2 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝักที่ 5 วัน หลังการเพาะ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)



ภาพที่ 4.2 ข ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝักที่ 5 วัน หลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขม

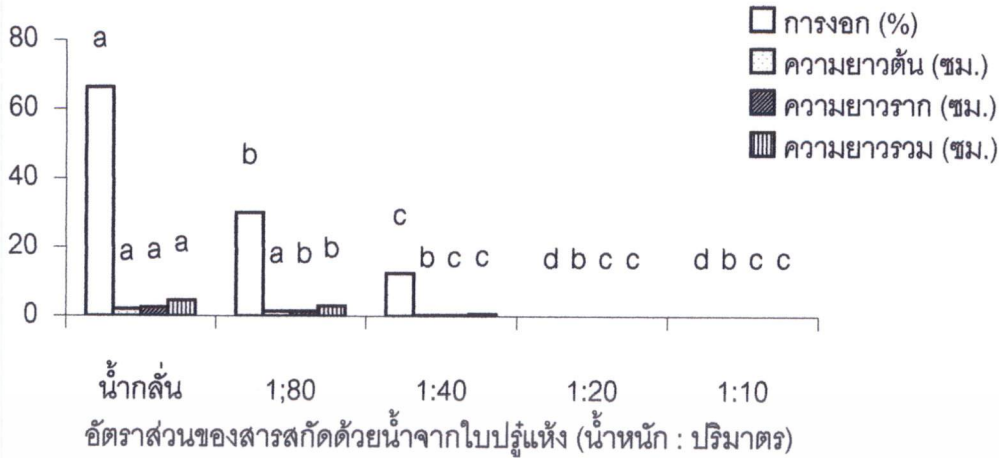
สารสกัดจากใบปรงู้แห้งอัตราส่วน 1 : 10 1 : 20 1 : 40 และ 1 : 80 มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักโขมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ น้ำกลั่น โดยเฉพาะที่อัตราส่วน 1 : 10 และ 1 : 20 ซึ่งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ โดยหลังการเพาะเมล็ดผักโขม 7 วัน พบว่าเมล็ดผักโขมที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ซึ่งมากกว่าเมล็ดผักโขมที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงู้แห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมมากที่สุด ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงู้แห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นความยาวส่วนต้นที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงู้แห้งที่อัตราส่วน 1 : 80 ในขณะที่ต้นกล้าผักโขมที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงู้แห้งทุกอัตราส่วนถูกยับยั้งการเจริญเติบโต เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้เพิ่มมากขึ้นศักยภาพของการยับยั้งการเจริญเติบโตก็จะเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สารสกัดจากใบปรงู้แห้งอัตราส่วน 1 : 10 และ 1 : 20 มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมมากที่สุด (ตารางที่ 4.3)

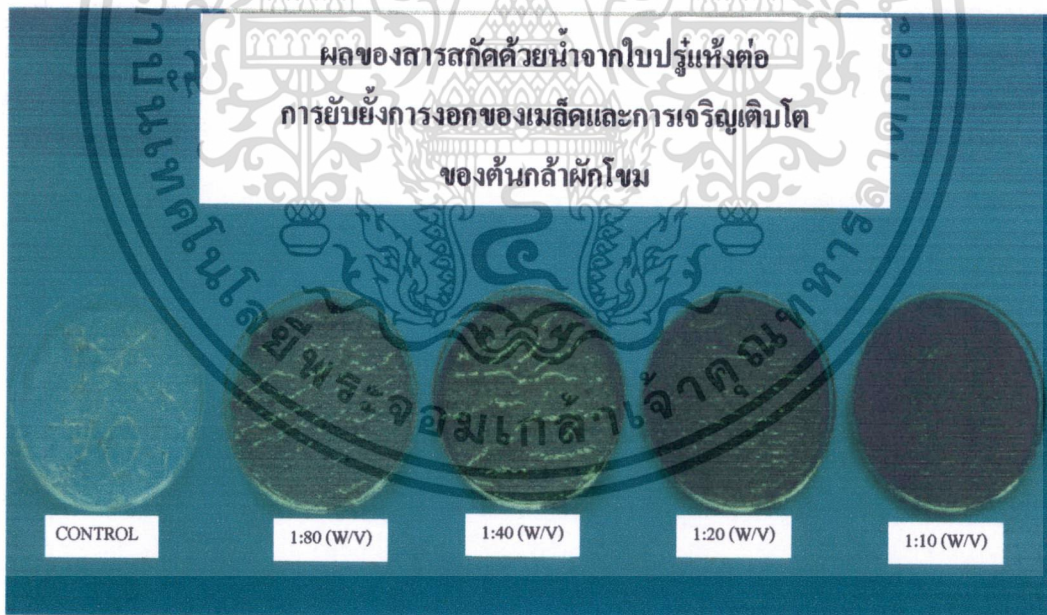
ตารางที่ 4.3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปลู่แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขม

อัตราส่วนสารสกัด (น้ำหนัก/ปริมาตร)	การงอก (%) ^{1/}				ความยาว (ซม.)		
	ระยะเวลา (วันหลังการเพาะเมล็ด)				ต้น	ราก	รวม
	1	3	5	7			
น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)	45.00 a	60.75 a	61.25 a	66.25 a	2.04 a	2.47 a	4.50 a
สารสกัดใบปลู่แห้ง 1 : 80	0.00 b	0.00 b	12.50 b	30.00 b	1.45 a	1.45 b	2.90 b
สารสกัดใบปลู่แห้ง 1 : 40	0.00 b	0.00 b	5.00 c	12.50 c	0.33 b	0.30 c	0.63 c
สารสกัดใบปลู่แห้ง 1 : 20	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0.00 d	0.00 b	0.00 c	0.00 c
สารสกัดใบปลู่แห้ง 1 : 10	0.00 b	0.00 b	0.00 c	0.00 d	0.0 b	0.00 c	0.00 c
CV (%)	28.00	20.00	20.10	32.37	50.27	30.40	40.70

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p < 0.05$)



แผนภาพที่ 4.3 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมที่ 7 วันหลังการเพาะค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)



ภาพที่ 4.3 ข ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมที่ 7 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

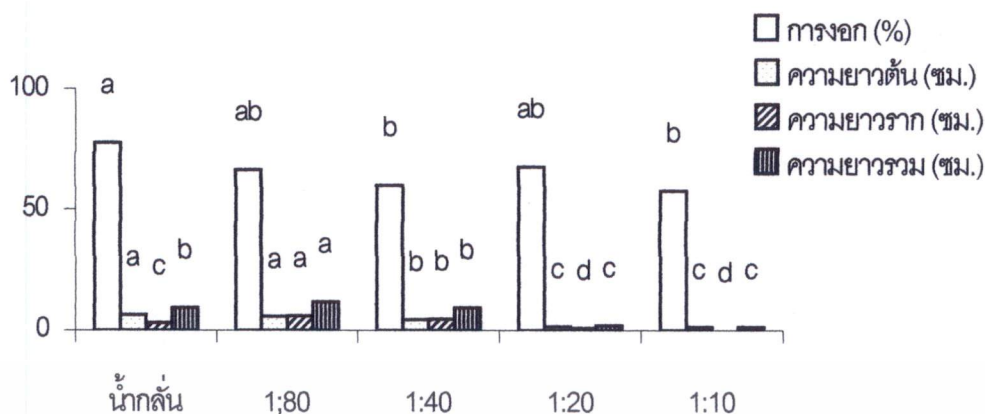
สารสกัดจากใบปรงูแห้งอัตราส่วน 1 : 10 1 : 20 1 : 40 และ 1 : 80 มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น โดยหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่เดียวกันเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลง และแตกต่างกันทางสถิติเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้เพิ่มมากขึ้น

ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกหลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้นมากที่สุด ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความยาวรากพบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งที่อัตราส่วน 1 : 80 และ 1 : 40 มีความยาวส่วนรากมากที่สุด และที่อัตราส่วน 1 : 80 มีความยาวรวมสูงสุด โดยเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้เพิ่มมากขึ้นศักยภาพของการยับยั้งการเจริญเติบโตก็จะเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสกัดจากใบปรงูแห้งอัตราส่วน 1 : 10 และ 1 : 20 มีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกน้อยที่สุด ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปอแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

อัตราส่วนสารสกัด (น้ำหนัก/ปริมาตร)	การงอก (%) ^{1/}			ความยาว (ซม.) ^{1/}		
	ระยะเวลา (วันหลังการเพาะเมล็ด)			ต้น	ราก	รวม
	1	3	5			
น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)	18.75 a	72.50 a	77.50 a	6.38 a	2.93 c	9.30 b
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 80	5.00 bc	58.75 ab	66.25 ab	5.73 a	5.97 a	11.70 a
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 40	13.75 ab	56.25 ab	60.00 b	4.44 b	4.71 b	9.15 b
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 20	2.50 bc	52.50 b	67.50 ab	1.37 c	0.65 d	2.02 c
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 10	0.00 c	47.50 b	57.50 b	1.34 c	0.07 d	1.21 c
CV (%)	100.13	18.31	14.4	18.47	16.45	10.65

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p < 0.05$)



อัตราส่วนของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงแห้ง (น้ำหนัก : ปริมาตร)

แผนภาพที่ 4.4 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่ 5 วันหลังการเพาะ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดย DMRT ($p = 0.05$)



ภาพที่ 4.4 ข ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่ 5 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรู้แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ่มูก

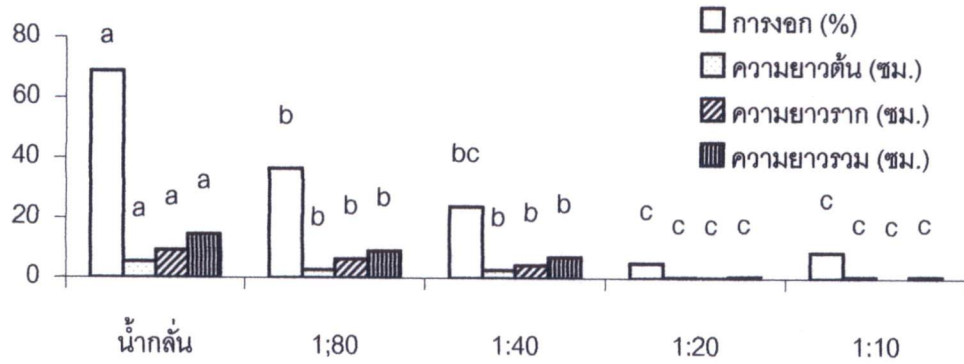
สารสกัดจากใบปรู้แห้งอัตราส่วน 1 : 10 1 : 20 1 : 40 และ 1 : 80 มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหญ้าไ่มูกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นโดยหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบปรู้แห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ต้นกล้าหญ้าไ่มูกที่เพาะในสารสกัดจากใบปรู้แห้งทุกอัตราส่วนมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลง และแตกต่างกันทางสถิติเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สารสกัดจากใบปรู้แห้งอัตราส่วน 1 : 10 และ 1 : 20 ซึ่งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 60.00 และ 63.75 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น

ด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ่มูกหลังจากเพาะเมล็ด 5 วันพบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้น ส่วนรากและความยาวรวมมากที่สุด ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปรู้แห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ต้นกล้าหญ้าไ่มูกที่เพาะในสารสกัดจากใบปรู้แห้งทุกอัตราส่วนถูกยับยั้งการเจริญเติบโตและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดที่มีความเข้มข้นต่างกันจะมีความยาวแต่ละส่วนของต้นกล้าแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้เพิ่มมากขึ้นศักยภาพของการยับยั้งการเจริญเติบโตก็จะเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปลู่แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไผ่

อัตราส่วนสารสกัด (น้ำหนัก/ปริมาตร)	การงอก (%) ^{1/}			ความยาว (ซม.) ^{1/}		
	ระยะเวลา (วันหลังการเพาะเมล็ด)			ต้น	ราก	รวม
	1	3	5			
น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)	56.25 a	58.75 a	68.75 a	5.48 a	9.19 a	14.67 a
สารสกัดใบปลู่แห้ง 1 : 80	22.50 b	33.75 b	36.25 b	2.74 b	6.34 b	9.30 b
สารสกัดใบปลู่แห้ง 1 : 40	16.25 bc	22.50 bc	23.75 bc	2.70 b	4.32 b	7.01 b
สารสกัดใบปลู่แห้ง 1 : 20	1.25 c	5.00 c	5.00 c	0.28 c	0.18 c	0.46 c
สารสกัดใบปลู่แห้ง 1 : 10	8.75 bc	8.75 c	8.75 c	0.57 c	0.08 c	0.65 c
CV (%)	57.01	48.41	52.63	35.36	42.50	37.59

^{1/} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p < 0.05$)



อัตราส่วนของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้ง (น้ำหนัก : ปริมาตร)

แผนภาพที่ 4.5 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ้มูก 5 วันหลังการเพาะ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)



ภาพที่ 4.5 ข ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ้มูก 5 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควาย

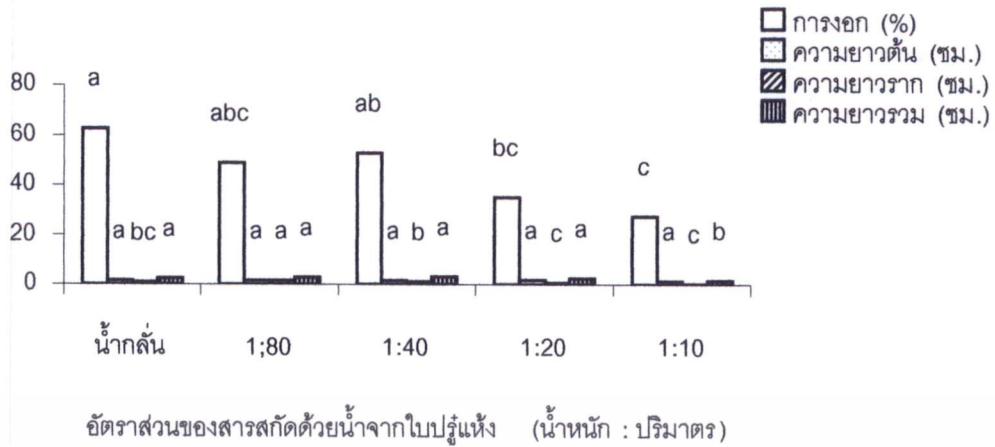
สารสกัดจากใบปรงูแห้งอัตราส่วน 1 : 10 1 : 20 1 : 40 และ 1 : 80 มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหญ้าปากควายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นโดยหลังจากการเพาะเมล็ด 7 วัน พบว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่เดียวกันเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้เพิ่มมากขึ้น โดยใช้สารสกัดจากใบปรงูแห้งที่อัตราส่วน 1 : 10 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 35.00 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น

ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควายหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้นไม่แตกต่างกับต้นกล้าหญ้าปากควายที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งทุกอัตราส่วน ยกเว้นสารสกัดจากใบปรงูแห้งอัตราส่วน 1 : 10 มีความยาวส่วนรากและความยาวรวมน้อยสุด ในขณะที่เดียวกันเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งอัตราส่วน 1 : 80 และ 1 : 40 มีความยาวส่วนรากมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าหญ้าปากควายที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งทุกอัตราส่วน (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปอแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควาย

อัตราส่วนสารสกัด (น้ำหนัก/ปริมาตร)	การงอก (%) ^{1'}				ความยาว (ซม.) ^{1'}		
	ระยะเวลา (วันหลังการเพาะเมล็ด)				ต้น	ราก	รวม
	1	3	5	7			
น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)	0	53.75 a	61.25 a	62.50 a	1.57 a	0.96 bc	2.53 a
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 80	0	46.25 ab	47.50 ab	48.75 abc	1.68 a	1.68 a	2.87 a
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 40	0	50 a	52.50 ab	52.50 ab	1.72 a	12.4 b	2.95 a
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 20	0	27.5 bc	32.50 bc	35.00 bc	1.73 a	0.73 c	2.46 a
สารสกัดใบปอแห้ง 1 : 10	0	17.5 c	25.00 c	27.50 c	1.43 a	0.29 d	1.72 b
CV (%)	0	34.95	29.17	29.89	18.52	24.16	13.66

^{1'} ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p < 0.05$)



แผนภาพที่ 4.6 ก ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควาย 7 วัน หลังการเพาะ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p=0.05$)



ภาพที่ 4.6 ข ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงแห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควาย 7 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทดลองที่ 2 ผลของสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดเรียงลำดับจากเฮกเซน คลอโรฟอร์มและเมทานอล และการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดในการยับยั้งการงอก และการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชจำนวน 6 ชนิด

4.2.1 ผลของสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา

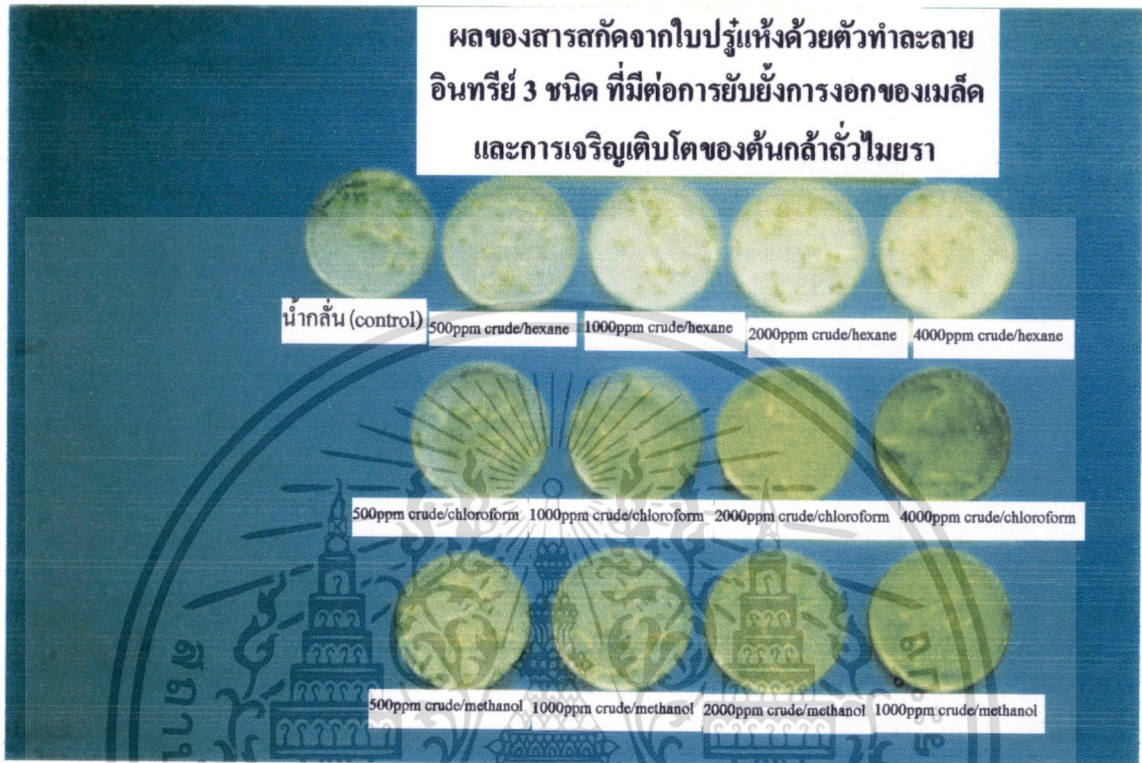
สารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล ที่ระดับความเข้มข้น 500 1,000 2,000 และ 4,000 ppm มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถั่วไมยราลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการเพาะเมล็ดในน้ำกลั่น พบว่าเมล็ดถั่วไมยราที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอลทุกความเข้มข้นโดยเฉพาะเมล็ดถั่วไมยราที่เพาะในสารสกัดด้วยเมทานอลที่ความเข้มข้น 4,000 และ 2,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วไมยราได้ถึง 55 และ 51.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น

ทางด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยราหลังจากเพาะเมล็ด 5 วันพบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้น ส่วนรากและความยาวรวมมากที่สุดซึ่งมากกว่าต้นกล้า ที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดคือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นต้นกล้าถั่วไมยราที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยเฮกเซนที่ความเข้มข้น 500 ppm มีความยาวส่วนต้นมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าถั่วไมยราที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 ผลของสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา

สารสกัด (ppm)	การงอก (%) ^{1/}			ความยาว (เซนติเมตร)			
	วัน (ระยะเวลาหลังการเพาะ)			ต้น	ราก	รวม	
	1	3	5				
น้ำกลั่น	60.63a	65.63a	70.63a	3.96ab	3.31a	7.27a	
เฮกเซน	500	41.25ab	46.25bc	42.25bc	4.08a	2.73d	6.81ab
	1000	46.25ab	53.75ab	54.38ab	3.58ab	2.23c	5.81bc
	2000	40.63bc	43.75bcd	45.00bc	3.14ab	1.32ef	4.17ef
	4000	38.13bc	39.38bcde	41.25bcd	2.98c	1.40ef	4.46def
คลอโรฟอร์ม	500	26.63cd	26.88cdef	26.88cde	2.98c	2.01cd	4.60cdef
	1000	16.88d	20.00ef	21.25de	2.93c	2.23c	4.20ef
	2000	16.25d	18.33f	20.63de	3.42abc	1.35ef	4.76cdef
	4000	11.88d	20.00ef	21.25de	3.71abc	1.74de	5.44cd
เมทานอล	500	25.00cd	32.50cdef	32.50cde	3.66abc	1.06de	5.32cde
	1000	16.25d	25.63def	25.63cde	3.71abc	1.48ef	5.18cdef
	2000	13.75d	17.50f	18.75e	3.01c	1.00f	4.00f
	4000	12.50d	14.38f	15.63e	3.50abc	1.03f	4.53def

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p = 0.05)



ภาพที่ 4.7 ผลของสารสกัดจากใบปรงแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา 5 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ผลของสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก

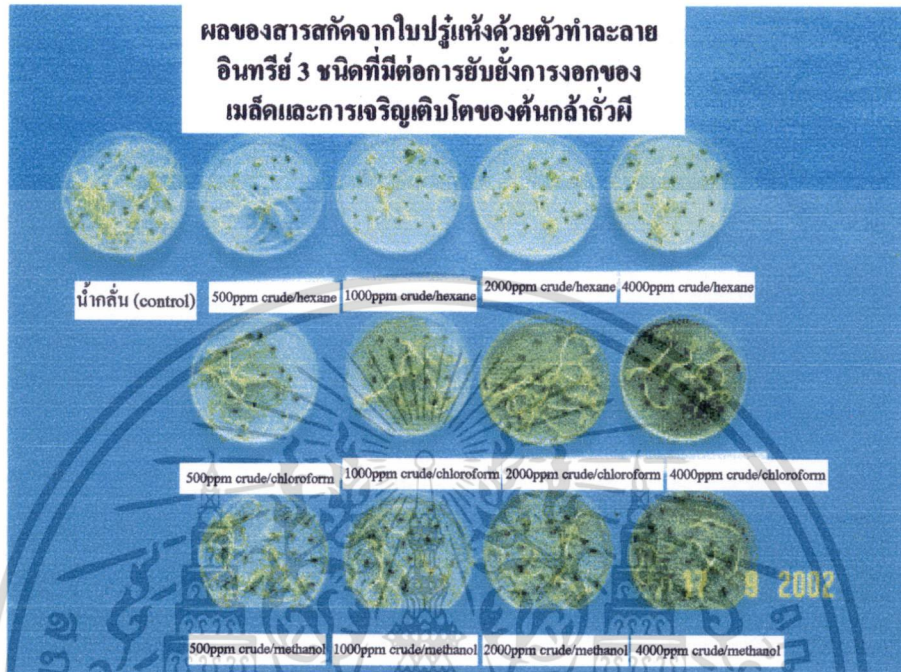
การใช้สารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดคือเฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล ที่ระดับความเข้มข้น 500 1,000 2,000 และ 4,000 ppm มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถั่วฝักลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดถั่วฝักที่เพาะในน้ำกลั่น และหลังการเพาะเมล็ด 5 วันพบว่าเมล็ดถั่วฝักที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดคือ 90.00 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดโดยเฉพาะเมล็ดถั่วฝักที่เพาะในสารสกัดด้วยเมทานอลที่ความเข้มข้น 4,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 52.50 เปอร์เซ็นต์

ส่วนการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝักหลังจากเพาะเมล็ด 5 วันพบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้น ส่วนรากและความยาวรวมมากที่สุดซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดคือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.8) ในขณะที่ต้นกล้าถั่วฝักที่เพาะในสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดทุกระดับความเข้มข้นถูกยับยั้งการเจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยคลอโรฟอร์มที่ 4,000 ppm มีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝักน้อยสุด

ตารางที่ 4.8 ผลของสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก

สารสกัด (ppm)	การงอก (%) ¹⁾			ความยาว (เซนติเมตร)			
	วัน (ระยะเวลาหลังการเพาะ)			ต้น	ราก	รวม	
	1	3	5				
น้ำกลั่น	0.00	88.75a	90.00a	8.97a	2.52a	11.49a	
เฮกเซน	500	0.00	53.75b	63.75b	8.86ab	2.08ab	10.76ab
	1000	0.00	40.00bc	48.75bc	6.32c	1.69bc	8.00cd
	2000	0.00	43.75bc	53.75bc	7.57abc	1.91bc	9.48abc
	4000	0.00	36.25bc	40.00bc	7.22abc	1.59bc	8.81bcd
คลอโรฟอร์ม	500	0.00	37.50bc	43.75bc	7.30abc	1.72bc	9.02abcd
	1000	0.00	32.50bc	43.75bc	6.61bc	1.50bc	8.11cd
	2000	0.00	25.00c	63.75b	7.40abc	1.44c	8.84bcd
	4000	0.00	25.00c	46.25bc	5.54c	1.30c	6.84d
เมทานอล	500	0.00	45.00bc	55.00bc	7.54abc	1.52bc	9.06abcd
	1000	0.00	41.25bc	51.25bc	7.46abc	1.73bc	9.19abcd
	2000	0.00	41.25bc	52.50bc	7.26abc	1.78bc	9.04abcd
	4000	0.00	31.25bc	37.50c	7.39abc	1.93bc	9.31abcd

¹⁾ ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p = 0.05$)



ภาพที่ 4.8 ผลของสารสกัดจากใบปอู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด ที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก 5 วัน หลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ผลของสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขม

การใช้สารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล ที่ระดับความเข้มข้น 500 1,000 2,000 และ 4,000 ppm มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักโขมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดผักโขมที่เพาะในน้ำกลั่น และหลังการเพาะเมล็ด 5 วันพบว่าเมล็ดผักโขมที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด ยกเว้นเมล็ดผักโขมที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยเมทานอลที่ระดับความเข้มข้น 500 1,000 และ 2,000 ppm ในขณะที่เดียวกันเมล็ดผักโขมที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด ทุกระดับความเข้มข้นถูกยับยั้งการงอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยคลอโรฟอร์ม และเฮกเซนที่ 4,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมได้ 58.75 และ 48.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมหลังจากเพาะเมล็ด 5 วันพบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมมากที่สุดซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดคือ เฮกเซน คลอโรฟอร์มและเมทานอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นความยาวส่วนต้นส่วนรากและความยาวรวมที่ใช้สารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยเมทานอลที่ 1,000 และ 2,000 ppm และสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยคลอโรฟอร์มที่ 1,000 ppm โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยคลอโรฟอร์มและเฮกเซนที่ 4,000 ppm มีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมน้อยสุดซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 ผลของสารสกัดจากใบปอแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขม

สารสกัด (ppm)	การงอก (%) ^{1/}			ความยาว (เซนติเมตร)			
	วัน (ระยะเวลาหลังการเพาะ)			ต้น	ราก	รวม	
	1	3	5				
น้ำกลั่น	13.75a	58.75a	62.50a	1.04bc	2.77ab	3.80ab	
เฮกเซน	500	0.00c	18.75def	22.50cd	1.06bc	1.54cd	2.60cd
	1000	2.50bc	17.50def	17.50cde	0.78cb	1.06de	1.84de
	2000	2.50bc	15.00def	18.75cde	0.48de	0.85def	1.33e
	4000	0.00c	10.00ef	13.75de	0.41de	0.68ef	1.09ef
คลอโรฟอร์ม	500	1.25c	48.75abc	46.25ab	1.38b	2.58ab	3.96ab
	1000	1.25c	36.25bcd	47.50ab	1.32b	3.21a	4.37a
	2000	0.00c	16.25def	23.75cd	1.06bc	2.14bc	3.19bc
	4000	0.00c	1.25f	3.75e	0.13e	0.16f	0.29f
เมทานอล	500	3.75bc	18.75def	61.25a	1.51ab	2.50ab	4.01ab
	1000	7.50b	56.25ab	55.00a	1.89a	2.53ab	4.42a
	2000	0.00c	51.25ab	58.75a	1.91a	2.25bc	4.16ab
	4000	1.25c	30.00cde	33.75bc	1.44b	1.11de	2.55cd

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p = 0.05$)



ภาพที่ 4.9 ผลของสารสกัดจากใบปอรู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขม 5 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 ผลของสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

เมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งในชั้นตัวทำละลายอินทรีย์ให้ผลในการงอกไม่มีความแตกต่างจากเมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะในน้ำกลั่น ยกเว้นเมล็ดที่เพาะในตัวทำละลายอินทรีย์ชั้นคลอโรฟอร์มและเมทานอลที่ระดับความเข้มข้น 4,000 ppm มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะในน้ำกลั่น

ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกหลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปรงูแห้งในชั้นคลอโรฟอร์มที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีความยาวส่วนต้นมากที่สุด และสารสกัดจากใบปรงูแห้งในชั้นเมทานอลที่ระดับความเข้มข้น 2,000 และ 4,000 ppm มีผลทำให้ความยาวส่วนราก และความยาวรวมมากที่สุด ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น และในสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยเฮกเซน คลอโรฟอร์ม ทุกความเข้มข้น และเมทานอลที่ระดับความเข้มข้น 500 และ 1,000 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยเฮกเซนที่ระดับความเข้มข้น 4,000 ppm มีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกทุกส่วนน้อยสุด โดยเฉพาะในส่วนของความยาวต้น (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 ผลของสารสกัดจากใบปอู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

สารสกัด (ppm)	การงอก (%) ¹⁾			ความยาว (เซนติเมตร)			
	วัน (ระยะเวลาหลังการเพาะ)			ต้น	ราก	รวม	
	1	3	5				
น้ำกลั่น	66.25a	85.00a	88.75a	5.51ab	3.67bcde	9.17abc	
เฮกเซน	500	51.25b	77.50ab	85.00ab	5.44abc	4.48abc	9.92ab
	1000	48.75b	76.25ab	85.00ab	5.21bc	3.68bcde	8.89bc
	2000	36.25bcd	73.75ab	80.00ab	5.50ab	3.18de	8.86bc
	4000	40.00bc	83.75a	83.75ab	4.91c	2.78e	8.44c
คลอโรฟอร์ม	500	40.00bc	76.25ab	78.75ab	5.79a	4.08abcd	9.87ab
	1000	18.75ef	73.75ab	76.25ab	5.27abc	3.48cde	8.75bc
	2000	25.00cdef	72.50ab	76.25ab	5.39abc	3.71bcde	9.09abc
	4000	20.00ef	63.75b	67.50b	5.27abc	4.40abc	9.67abc
เมทานอล	500	31.25ef	77.50ab	81.25ab	5.47ab	3.76bcde	9.23abc
	1000	16.25ef	65.00b	70.00b	5.63abc	4.52abc	9.88ab
	2000	23.75def	71.25ab	78.75ab	5.48ab	4.92a	10.40a
	4000	12.50f	66.25b	67.50b	5.57ab	4.66ab	10.23a

¹⁾ ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p = 0.05)



ภาพที่ 4.10 ผลของสารสกัดจากใบปอู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 5 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 ผลของสารสกัดจากใบปอแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการออกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ่มุก

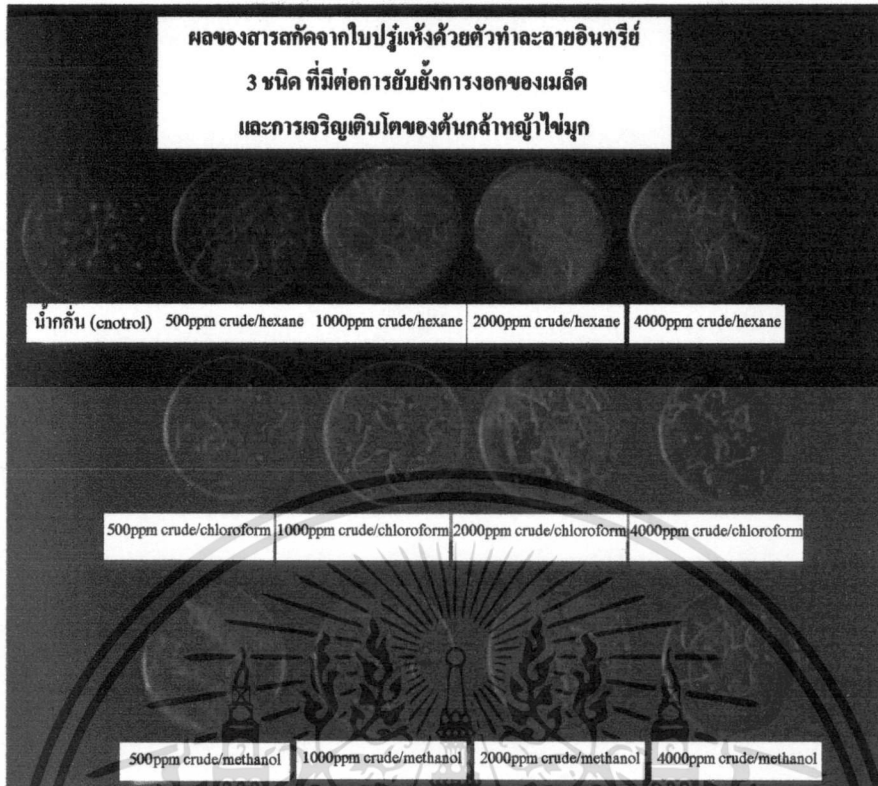
การใช้สารสกัดจากใบปอแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดคือ เฮกเซน คลอโรฟอร์มและเมทานอล ที่ระดับความเข้มข้น 500 1,000 2,000 และ 4,000 ppm มีผลทำให้การงอกของเมล็ดหญ้าไ่มุกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดหญ้าไ่มุกที่เพาะในน้ำกลั่นและหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าเมล็ดหญ้าไ่มุกที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุดซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดจากใบปอแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิดโดยเฉพาะสารสกัดจากใบปอแห้งด้วยเมทานอล ที่ระดับความเข้มข้น 2,000 ppm มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดดีที่สุด

ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ่มุกหลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้น ราก และความยาวรวมสูงสุด ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปอแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด ยกเว้นต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปอแห้งด้วยเมทานอลที่ 500 ppm มีความยาวต้นมากที่สุด และมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.11) ในขณะที่ต้นกล้าหญ้าไ่มุกที่เพาะในสารสกัดจากใบปอแห้งด้วยเมทานอล 4,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ่มุกได้ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าหญ้าไ่มุกที่เพาะในสารสกัดจากใบปอแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์มที่ระดับความเข้มข้น 500 1,000 2,000 และ 4,000 ppm และเมทานอลที่ระดับความเข้มข้น 500 1,000 และ 2,000 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11 ผลของสารสกัดจากใบปอู่แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไข่มุก

สารสกัด (ppm)	การงอก (%) ^{1/}			ความยาว (เซนติเมตร)			
	วัน (ระยะเวลาหลังการเพาะ)			ต้น	ราก	รวม	
	1	3	5				
น้ำกลั่น	45.00a	73.75a	75.00a	5.39ab	6.83a	12.22a	
เฮกเซน	500	11.25bcd	61.25abc	58.75abcd	4.56b	4.85bc	9.41b
	1000	10.00cd	75.00a	70.00abc	4.60b	5.25b	9.85b
	2000	11.25bcd	71.25a	71.25ab	3.99b	4.52bcd	8.51bc
	4000	18.75bc	71.25a	71.25ab	4.55b	5.25b	9.80b
คลอโรฟอร์ม	500	5.00d	62.50ab	61.25abcd	3.29b	3.36de	6.64cde
	1000	0.00d	50.00bcde	53.75cde	2.87b	2.43ef	5.30ef
	2000	5.00d	53.75bcd	61.25abcd	2.75b	2.82ef	5.55def
	4000	22.50b	55.00bcd	62.50abc	3.05b	2.25ef	5.57def
เมทานอล	500	8.75cd	46.25cde	45.00de	11.02a	3.75cde	7.41cd
	1000	0.00d	48.75bcde	53.75cde	1.98b	3.70cde	5.68def
	2000	0.00d	35.00e	41.25e	2.27b	2.97ef	5.23ef
	4000	0.00d	41.25de	56.25bcde	2.21b	1.61f	3.82f

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากภาวะวิกฤตค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p = 0.05$)



ภาพที่ 4.11 ผลของสารสกัดจากใบปรงแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด ที่มีต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไผ่มูก 5 วัน หลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.6 ผลของสารสกัดจากใบปอู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการออกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควาย

เมล็ดหญ้าปากควายที่เพาะในสารสกัดจากใบปอู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดคือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอลที่ระดับความเข้มข้น 500 1,000 2,000 และ 4,000 ppm เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดหญ้าปากควายที่เพาะในน้ำกลั่น เปอร์เซ็นต์การงอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควายหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมมากที่สุด ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบปอู้แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด โดยต้นกล้าหญ้าปากควายที่เพาะในสารสกัดจากใบปอู้แห้งด้วยเฮกเซน 4,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควายได้ดีที่สุด (ตารางที่ 4.12)



ตารางที่ 4.12 ผลของสารสกัดจากใบปอู๋แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควาย

สารสกัด (ppm)	การงอก (%) ^{1/}			ความยาว (เซนติเมตร)			
	วัน (ระยะเวลาหลังการเพาะ)			ต้น	ราก	รวม	
	1	3	5				
น้ำกลั่น	0.00	45.00	46.25	1.75a	1.33a	3.08a	
เฮกเซน	500	0.00	40.00	40.00	1.43bcd	0.82bcde	2.24cd
	1000	0.00	32.50	35.00	1.45abcd	0.49de	1.94de
	2000	0.00	43.75	43.75	1.42bcd	0.40e	1.82de
	4000	0.00	40.00	43.75	1.22d	0.00f	1.22f
คลอโรฟอร์ม	500	0.00	42.50	42.50	1.42bcd	0.42e	1.83de
	1000	0.00	38.75	41.25	1.36cd	0.53cde	1.89de
	2000	0.00	35.00	36.25	1.19d	0.40e	1.59ef
	4000	0.00	28.70	32.50	1.30cd	0.93abc	2.23cd
เมทานอล	500	0.00	38.75	38.75	1.47abcd	0.88bcd	2.35bcd
	1000	0.00	37.50	37.50	1.59abc	1.23ab	2.81ab
	2000	0.00	43.75	45.00	1.50abcd	1.02ab	2.52bc
	4000	0.00	33.75	36.25	1.69ab	0.57cde	2.26cd

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p = 0.05)

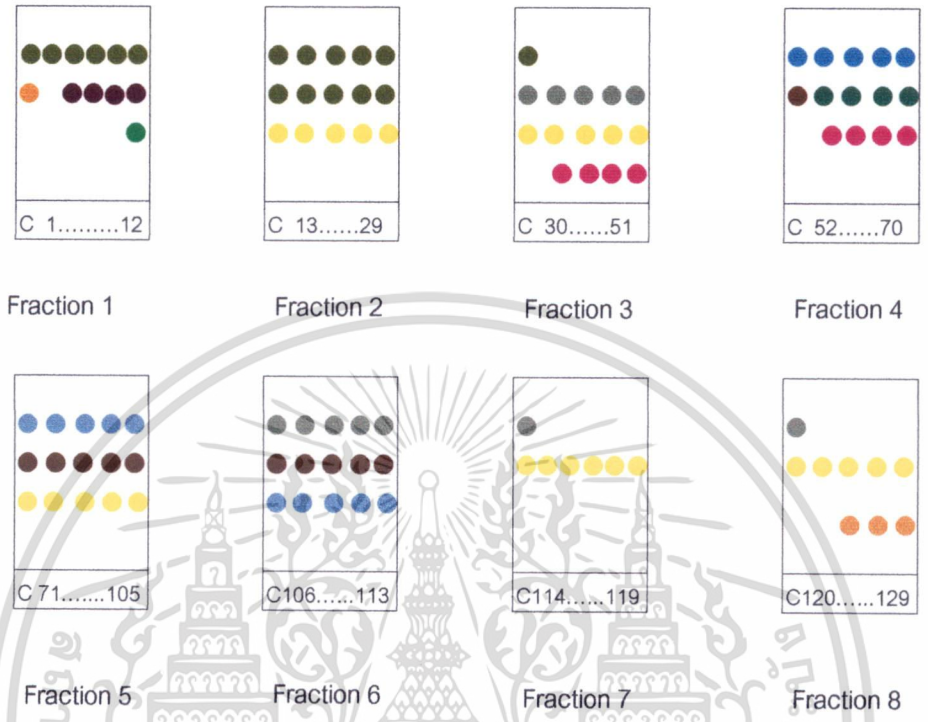


ภาพที่ 4.12 ผลของสารสกัดจากใบปรงแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิดที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควาย 5 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การแยกสารสกัดจากใบปรงูแห้งในชั้นตัวทำละลายเมทานอลโดยเทคนิคโครมาโตกราฟี และการทดสอบฤทธิ์ของสาร

สามารถแยกสารสกัดจากใบปรงูแห้งในชั้นตัวทำละลายเมทานอลได้จำนวน 8 ส่วนย่อย



4.3.1 ผลของสารสกัดจากใบปรงูแห้งด้วยเมทานอลจำนวน 8 ส่วนย่อย ต่อการออกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา

ผลจากการทดลองพบว่าสารสกัดส่วนย่อยที่ 3 ให้ผลในการยับยั้งการออกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรามากที่สุด ปัจจัยของความเข้มข้นของสารสกัดแต่ละส่วนย่อยพบว่าที่ความเข้มข้น 250 – 1,000 ppm ให้ผลในการยับยั้งในด้านการเจริญเติบโตไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมล็ดที่เพาะในสารสกัดส่วนย่อยที่ 3 ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์การออกของเมล็ดต่ำสุด ซึ่งสามารถยับยั้งการออกของเมล็ดถั่วไมยราได้ 87.97 เปอร์เซ็นต์ ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมมากที่สุด โดยต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดส่วนย่อยที่ 3 ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 และ 750 ppm มีความยาวส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมน้อยสุด (ตารางที่ 4.13)

ตารางที่ 4.13 ผลของสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยเมทานอลจำนวน 8 ส่วนย่อยต่อการงอกของ เมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา

ชั้นสาร	การงอก (%) ¹⁾				ความยาว (เซนติเมตร)		
	ความเข้มข้น (ppm)	ระยะเวลา (หลังการเพาะเมล็ด)			ต้น	ราก	รวม
		3	5	7			
Fraction1		43.00 A	47.50	45.00 ABC	3.25 AB	1.45	4.73 A
Fraction2		30.00 B	46.50	45.00 ABC	3.52 A	1.21	4.73A
Fraction3		30.00 B	36.00	36.00 C	2.62 B	1.20	3.70 B
Fraction4		37.00 AB	46.00	46.50 ABC	3.17 AB	1.26	4.85 A
Fraction5		40.00 A	49.00	55.00 AB	3.73 A	1.60	5.33 A
Fraction6		41.00 A	57.50	56.00 A	3.36 A	1.61	4.98 A
Fraction7		34.00 AB	44.00	48.50 AB	3.81 A	1.47	5.28 A
Fraction8		40.00 A	44.00	43.00 BC	3.57 A	1.47	4.86 A
0		97.50 A	97.50 A	97.50 A	4.82 A	2.91 A	7.02 A
250		30.93 B	46.25 B	45.62 B	3.14 B	1.18 B	4.31 B
500		24.06 C	34.37 BC	35.62 C	3.19 B	1.21 B	4.40 B
750		18.12 CD	30.00 C	31.56 CD	2.76 B	1.25 B	4.22 B
1000		13.75 D	23.43 C	2.98 D	2.98 B	1.22 B	4.09 B
Fraction1	0	97.50	97.50	97.50	4.82 A	2.19 A	7.02 A
	250	40.00	10.00	50.00	2.74 BCDEF	0.87 EFGHI	3.62 CDEFGHIJ
	500	32.50	45.00	30.00	2.31 CDEF	0.97 DEFGHI	3.28 EFGHIJ
	750	17.50	97.50	17.50	2.16 CDEF	1.24 BCDEFGHI	3.54 DEFGHIJ
	1000	27.50	47.50	30.00	4.22 AB	1.98 AB	6.21 AB
fraction2	0	97.50	40.00	97.50	4.82 A	2.19 A	7.02 A
	250	20.00	25.00	40.00	2.59 BCDEF	0.85 FGHI	3.44 DEFGHIJ
	500	22.50	22.50	37.50	4.32 AB	1.18 BCDEFGHI	5.50 ABCDE
	750	10.00	97.50	30.00	1.95 DEF	0.54 I	25.0 GHIJ
	1000	0.00	97.50	20.00	3.92 ABC	1.28 BCDEFGHI	5.21 ABCDEF
fraction3	0	97.50	47.50	97.50	4.82 A	2.19 A	7.02 A
	250	32.50	40.00	32.50	2.23 CDEF	0.88 EFGHI	3.12 EFGHIJ
	500	12.50	20.00	17.50	2.87 BCDEF	1.09 CDEFGHI	3.96 BCDEFGHIJ
	750	7.50	12.50	20.00	1.55 F	1.12 BCDEFGHI	2.02 IJ
	1000	0.00	10.00	10.00	1.62 F	0.75 GHI	2.37 HIJ

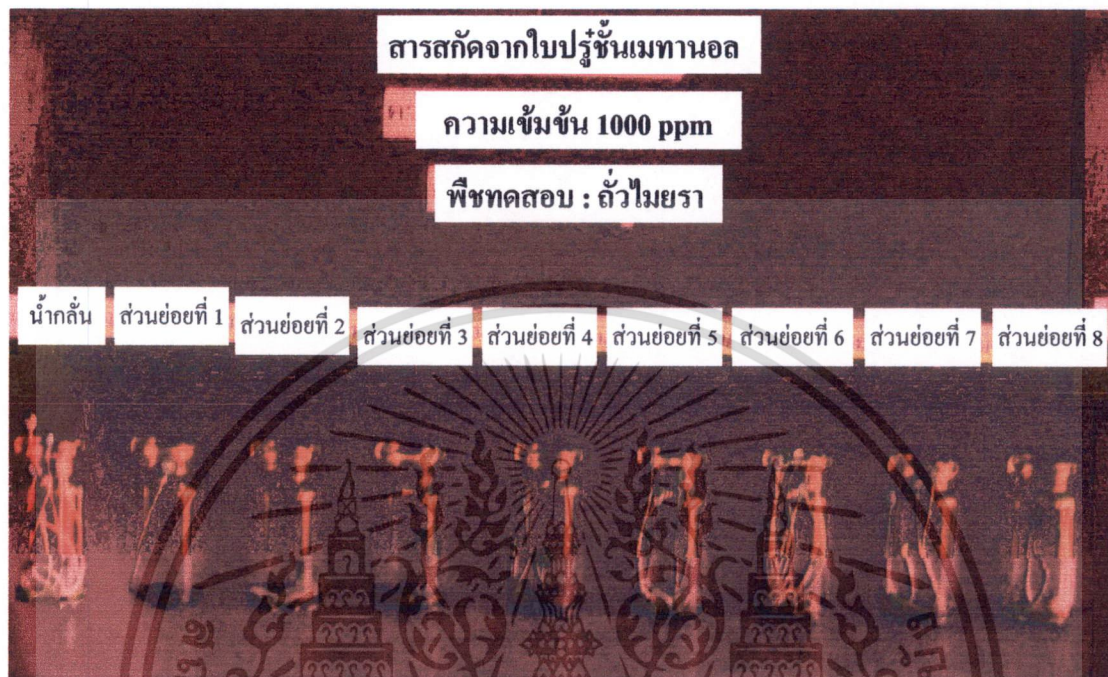
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง (ต่อ)

Fraction4	0	97.50	97.50	97.50	4.82 A	2.19 A	7.02 A
	250	15.00	22.50	50.00	2.88 BCDEF	1.11BCDEFGHI	3.99BCDEFGHIJ
	500	20.00	32.50	27.50	2.99 BCDEF	0.62 HI	3.50 DEFGHIJ
	750	30.00	47.50	32.50	1.55 F	1.12 BCDEFGHI	4.84 ABCDEFG
	1000	22.50	30.00	25.00	3.61 ABCDE	1.29 BCDEFGHI	4.90 ABCDEFG
fraction5	0	97.50	97.50	97.50	4.82 A	2.19 A	7.02 A
	250	35.00	47.50	57.50	3.00 BCDEF	1.00 DEFGHI	4.02 BCDEFGHIJ
	500	25.00	32.50	45.00	3.43 ABCDE	1.31 ABCDEFGHI	4.75 ABCDEFGH
	750	20.00	37.50	42.50	3.66 ABCDE	1.76 ABCDEF	5.42 ABCDE
	1000	22.50	30.00	32.50	3.74 ABCD	1.73 ABCDEF	5.47 ABCDE
fraction6	0	97.50	97.50	97.50	4.82 A	2.19 A	7.02 A
	250	47.50	85.00	60.00	3.72 ABCD	1.79 ABCDEF	5.51 ABCDE
	500	22.50	45.00	47.50	3.32 ABCDEF	1.90 ABC	5.22 ABCDEF
	750	20.00	45.00	42.50	3.09 ABCDEF	1.21 BCDEFGHI	4.30 BCDEFGHIJ
	1000	17.50	15.00	32.50	1.87 EF	1.00 DEFGHI	2.87 FGHIJ
fraction7	0	97.50	97.50	97.50	4.82 A	2.19 A	7.02 A
	250	32.50	42.50	50.00	3.74 ABCD	1.32ABCDEFGHI	4.89 ABCDEFG
	500	20.00	30.00	42.50	3.42 ABCD	1.17 BCDEFGHI	4.62 ABCDEFGH
	750	12.50	27.50	27.50	2.84 BCDEF	1.69 ABCDEF	6.03 ABC
	1000	7.50	22.50	25.00	2.84 BCDEF	0.97 DEFGHI	3.86 BCDEFGHIJ
fraction8	0	97.50	97.50	97.50	2.90 BCDEF	2.19 A	7.02 A
	250	25.00	37.50	25.00	3.85 ABC	1.62 ABCDEFG	5.88 ABCD
	500	37.50	37.50	37.50	2.03 DEF	1.48 ABCDEFGH	4.39 BCDEFGHIJ
	750	27.50	35.00	40.00	3.85 ABC	1.31 ABCDEFGHI	5.15 ABCDEF
	1000	12.50	12.50	15.00	2.03 DEF	0.77 GHI	1.87 J

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.13 ผลของสารสกัดจากใบปรู่แห้งด้วยเมทานอล จำนวน 8 ส่วนย่อยต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา 5 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ผลของสารสกัดจากใบปรงแห้งด้วยเมทานอลจำนวน 8 ส่วนย่อยต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผี

จากการทดลองพบว่าสารสกัดจากส่วนย่อยที่ 2 ให้ผลดีที่สุดในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีมากที่สุด โดยสารสกัดในส่วนย่อยที่ 3 ให้ผลรองลงมา

สารสกัดในส่วนย่อยที่ 2 ที่ความเข้มข้น 750 และ 1,000 ppm ให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วผี 71.79 และ 94.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดส่วนย่อยที่ 2 ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 และ 750 ppm มีความยาวส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมน้อยสุด ส่วนสารสกัดในส่วนย่อยที่ 3 ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 ppm ให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ด 58.97 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.14)



ตาราง (ต่อ)

Fraction4	0	27.50 B	87.50	97.50 A	3.52 ABC	1.60 A	4.86 AB
	250	15.00 BC	70.00	87.50 AB	3.64 A	1.22 ABC	4.19 ABCD
	500	15.00 BC	57.50	80.00 ABC	2.27 EF	1.12 ABC	3.39 CD
	750	12.50 BC	37.50	72.50 BCDEF	2.41 DEF	1.19 ABC	3.60 BCD
	1000	7.50 BC	17.50	60.00 DEFG	3.02 ABCDEF	1.09 ABC	4.17 ABCD
fraction5	0	52.50 A	97.50	97.50 A	3.50 ABC	1.60 A	4.86 AB
	250	20.00 BC	62.50	85.00 AB	2.72 ABCDEF	1.28 ABC	4.00 ABCD
	500	2.50 C	25.00	65.00 BCDEF	2.37 DEF	1.00 BC	3.50 CD
	750	15.00 BC	42.50	72.50 BCDEF	2.07 EF	1.03 BC	3.14 D
	1000	12.50 BC	35.00	70.00 BCDEF	2.67 ABCDEF	1.00 BC	3.67 BCD
fraction6	0	27.50 B	97.50	97.50 A	3.50 ABC	1.60 A	4.86 AB
	250	10.00 BC	35.00	67.50 BCDEF	3.62 AB	1.10 ABC	3.85 ABCD
	500	2.50 C	20.00	60.00 BCDEF	2.85 ABCDEF	1.45 AB	4.30 ABCD
	750	2.50 C	32.50	70.00 BCDEF	2.62 ABCDEF	1.14 ABC	3.76 ABCD
	1000	5.00 BC	20.00	50.00 FG	2.56 BCDEF	1.26 ABC	5.05 A
fraction7	0	52.50 A	87.50	97.50 A	3.52 ABC	1.60 A	4.86 AB
	250	2.50 C	12.50	70.00 BCDEF	2.07 EF	0.90 CD	3.00 D
	500	15.00 BC	27.50	70.00 BCDEF	2.05 EF	1.07 BC	3.10 D
	750	17.50 BC	42.50	72.50 BCDEF	2.93 ABCDEF	1.22 ABC	4.16 ABCD
	1000	10.00 BC	30.00	62.50 CDEF	2.65 ABCDEF	1.38 ABC	4.07 ABCD
fraction8	0	27.50 B	97.50	97.50 A	3.52 ABC	1.60 A	4.86 AB
	250	15.00 BC	42.50	75.00 ABCDE	2.61 ABCDEF	1.35 ABC	3.97 ABCD
	500	7.50 BC	22.50	67.50 BCDEF	2.71 ABCDEF	1.36 ABC	4.07 ABCD
	750	0.00 C	10.00	67.50 BCDEF	2.90 ABCDEF	1.23 ABC	4.13 ABCD
	1000	7.50 BC	22.50	65.00 BCDEF	3.10 ABCD	1.17 ABC	4.27 ABCD

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 ผลของสารสกัดจากใบปอแห้งด้วยเมทานอล จำนวน 8 ส่วนย่อยต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก 5 วัน หลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 ผลของสารสกัดจากใบปอู่แห้งด้วยเมทานอล จำนวน 8 ส่วนย่อยต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

สารสกัดส่วนย่อยที่ 6 ให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกมากที่สุด รองลงมา คือ สารสกัดในส่วนย่อยที่ 2 โดยที่สารสกัดทุกส่วนย่อยให้ผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตด้าน ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่ปัจจัย ความเข้มข้นของสารสกัดในส่วนย่อยต่างๆ ไม่มีผลต่อความยาวของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

สารสกัดในส่วนย่อยที่ 6 ที่ความเข้มข้น 750 ppm และ 1,000 ppm ให้ผลในการยับยั้งการงอก 56.41 เปอร์เซ็นต์ แต่หญ้าข้าวนกที่เพาะในสารสกัดทุกความเข้มข้นส่วนย่อยต่าง ๆ รวมทั้งน้ำกลั่นให้ผลทางด้าน การเจริญเติบโต ทั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.15)



ตารางที่ 4.15 ผลของสารสกัดจากใบปรงู่แห้งด้วยเมทานอลจำนวน 8 ส่วนย่อยต่อการงอกของ เมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

ชั้นสาร	การงอก (%) ^{1/}			ความยาว (เซนติเมตร)			
	ความเข้มข้น(ppm)	ระยะเวลา (หลังการเพาะเมล็ด)			ต้น	ราก	รวม
		3	5	7			
Fraction1		13.00 B	94.00 A	94.00 A	5.42	4.34	9.76
Fraction2		7.50 B	85.50 B	85.50 B	5.45	4.36	9.82
Fraction3		6.50 B	89.50 AB	89.50 AB	5.39	4.32	9.71
Fraction4		8.50 B	90.50 AB	90.50 AB	5.41	4.37	9.78
Fraction5		7.00 B	90.50 AB	90.50 AB	5.36	4.34	9.70
Fraction6		10.00 B	61.50 C	61.50 C	5.50	4.38	9.89
Fraction7		31.50 A	92.50 A	92.50 A	5.53	4.39	9.94
Fraction8		25.50 A	92.50 A	92.50 A	5.51	4.33	9.85
0		17.50 A	98.43 A	98.43 A	5.50	3.86 C	9.36 C
250		15.62 AB	89.37 B	89.37 B	5.43	3.88 C	9.32 C
500		11.25 AB	86.56 B	86.56 B	5.44	4.50 B	9.93 B
750		13.12 AB	81.25 C	81.25 C	5.40	4.95 A	10.36 A
1000		10.93 B	79.68 C	79.68 C	5.46	4.57 B	10.07 B
Fraction1	0	17.50	97.50 A	97.50 A	5.50	3.86	9.36
	250	12.50	100.00 A	100.00 A	5.38	3.76	9.22
	500	17.50	90.00 ABC	90.00 ABC	5.38	4.51	9.89
	750	7.50	90.00 ABC	90.00 ABC	5.41	4.91	10.32
	1000	10.00	92.50 AB	92.50 AB	5.47	4.65	10.12
fraction2	0	17.50	97.50 A	97.50 A	5.50	3.86	9.36
	250	12.50	90.00 ABC	90.00 ABC	5.34	3.77	9.22
	500	0.00	87.50 ABC	87.50 ABC	5.49	4.51	10.01
	750	5.00	75.00 CD	75.00 CD	5.40	5.00	10.40
	1000	2.50	75.00 CD	75.00 CD	5.55	4.67	10.22
fraction3	0	17.50	97.50 A	97.50 A	5.50	3.86	9.36
	250	7.50	90.00 ABC	90.00 ABC	5.33	3.76	9.22
	500	5.00	90.00 ABC	90.00 ABC	5.32	4.51	9.84
	750	0.00	85.00 ABC	85.00 ABC	5.27	4.91	10.18
	1000	2.50	85.00 ABC	85.00 ABC	5.53	4.55	10.09

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่ไปยังสื่ออื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง (ต่อ)

fraction4	0	17.50	97.50 A	97.50 A	5.50	3.86	9.36
	250	10.00	92.50 AB	92.50 AB	5.36	3.86	9.23
	500	5.00	90.00 ABC	90.00 ABC	5.44	4.51	9.96
	750	5.00	90.00 ABC	90.00 ABC	5.40	4.90	10.30
	1000	5.00	80.00 BCD	80.00 BCD	5.33	4.92	10.26
fraction5	0	17.50	97.50 A	97.50 A	5.50	3.86	9.36
	250	12.50	85.00 ABC	85.00 ABC	5.46	3.76	9.22
	500	0.00	90.00 ABC	90.00 ABC	5.27	4.51	9.79
	750	0.00	90.00 ABC	90.00 ABC	5.26	4.92	10.18
	1000	5.00	87.50 ABC	87.50 ABC	5.32	4.66	9.98
fraction6	0	17.50	97.50 A	97.50 A	5.50	3.86	9.36
	250	0.00	67.50 DE	67.50 DE	5.51	4.04	9.55
	500	12.50	55.00 EF	55.00 EF	5.47	4.51	9.99
	750	5.00	45.00 F	45.00 F	5.39	5.14	10.53
	1000	15.00	42.50 F	42.50 F	5.63	4.37	10.00
fraction7	0	17.50	97.50 A	97.50 A	5.50	3.86	9.36
	250	45.00	95.00 AB	95.00 AB	5.60	4.07	9.67
	500	15.00	95.00 AB	95.00 AB	5.64	4.54	10.09
	750	47.50	87.50 ABC	87.50 ABC	5.57	5.11	10.68
	1000	32.50	87.50 ABC	87.50 ABC	5.35	4.37	9.92
fraction8	0	17.50	97.50 A	97.50 A	5.50	3.86	9.36
	250	25.00	95.00 AB	95.00 AB	5.48	4.25	9.73
	500	35.00	95.00 AB	95.00 AB	5.52	4.40	9.92
	750	35.00	87.50 ABC	87.50 ABC	5.53	4.75	10.28
	1000	15.00	87.50 ABC	87.50 ABC	5.55	4.40	9.95

^{1/}ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากภาวะที่ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.15 ผลของสารสกัดจากใบปรู๋แห้งด้วยเมทานอลจำนวน 8 ส่วนย่อยต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่ 7 วัน หลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

สรุปสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรู้แห้งมีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืชที่ใช้ทดสอบทั้ง 6 ชนิดคือ ถั่วไมยรา ถั่วผี ผักโขม หญ้าข้าวนก หญ้าไข่มุก และหญ้าปากควาย ซึ่งระดับความเข้มข้นของสารสกัดเป็นปัจจัยสำคัญในการแสดงฤทธิ์ของสาร

สารสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และ เมทานอล โดยทำการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 0 (น้ำกลั่น) 500 1,000 2,000 และ 4,000 ppm ปรากฏว่า สารสกัดด้วยเมทานอลที่ความเข้มข้น 2,000 และ 4,000 ppm มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วไมยรา หญ้าไข่มุก หญ้าข้าวนก และถั่วผี ยับยั้งการงอกแต่ไม่ยับยั้งการเจริญเติบโต

สารสกัดด้วยคลอโรฟอร์ม และเฮกเซนที่ความเข้มข้น 4,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขม

สารสกัดด้วยเฮกเซนที่ความเข้มข้น 4,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าปากควาย

5.2 ข้อเสนอแนะ

- 5.2.1 น่าจะทำการศึกษาดอกสารสกัดจากใบปรู้แห้งด้วยคลอโรฟอร์มและเฮกเซนในพืชอื่น ๆ อีกต่อไป
- 5.2.2 น่าจะแยกสารสกัดจากใบปรู้แห้งในชั้นคลอโรฟอร์มและเฮกเซน เพื่อทำการศึกษาดอกกับพืชปลูกและวัชพืชต่อไป
- 5.2.3 น่าจะทำการแยกสารส่วนย่อยที่สกัดด้วยเมทานอล จนได้สารบริสุทธิ์ และทำการศึกษาดอกต่อไป

บรรณานุกรม

- กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2543. รายงานประจำปี 2543. ด้านตรวจพืชและวัสดุการเกษตร
ท่าเรือกรุงเทพฯ กรมวิชาการเกษตร.
- ชอุ่ม เปรมะเชียร. 2533. "สารพิษจากต้นงาต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช." วารสารข่าวพฤกษศาสตร์
และวัชพืช. 3(1) : 8.
- ชอุ่ม เปรมะเชียร และศิริพร ซึ่งสนธิพร. 2531. "การศึกษาผลของสารยับยั้งการเจริญเติบโตของ
พืชที่มีในต้นงา." วารสารข่าวพฤกษศาสตร์และวัชพืช. 1(3) : 3.
- ปรีชา ธรรมานนท์. 2516. "ผลของน้ำที่สกัดจากเหง้าพริกาคาที่มีต่ออัตราการงอกของเมล็ดพันธุ์
ไม้บางชนิดที่ดอยปุย เชียงใหม่." บันทึกวิจัยฉบับที่ 16. กรุงเทพฯ. : คณะวนศาสตร์,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริพร ซึ่งสนธิพร. 2535. "ผลทางอัลลีโลพาธิกของวัชพืชสาบหมาต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูก
และวัชพืชบางชนิด." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริพร ซึ่งสนธิพร และชอุ่ม เปรมะเชียร. 2536. "ผลของสารสกัดจากวัชพืชสาบหมาต่อการเจริญ
ของข้าวและวัชพืชบางชนิด." 58. ใน รายงานการประชุมวิชาการ เรื่องพฤกษศาสตร์
พืชสมุนไพร เครื่องเทศ และวัชพืช. กรุงเทพฯ. : กรมวิชาการเกษตร.
- ศิริพร ซึ่งสนธิพร และชอุ่ม เปรมะเชียร. 2543. "ผลของเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของไมยราบ
ยักษ์." 22-30. ใน รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่องความก้าวหน้างานวิจัย
และความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพร และวัชพืช. นครราชสีมา : กองพฤกษศาสตร์
และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร.
- Ahn, J.K. and I.M. Chung. 2000. "Allelopathic Potential of Rice Hulls on Germination
and Seedling Growth of Barnyardgrass." Agron. J. 92 : 1162-1167.
- Copping, L.G. 1996. Crop Protection Agents from Nature : Natural Products and
Analogues. Cambridge : The Royal Society of Chemistry.
- Harrison, Jr. H.F. and J.K. Peterson. 1991. "Evidence that Sweet Potato (*Ipomoea
batatas*) is Allelopathic to Yellow Nutsedge (*Cyperus esculentus*)." Weed
Sci. 39 : 308 - 312.
- Kim, Y.S. and B.S. Kill. 1989. "Identification and Growth Inhibition of Phytotoxic Substance
from Tomato Plant." Korean. J. Bot. 32(1) : 41-49.

- Laosinwattana C. *et al.* 1999. "Purification of Allelopathic Compounds from manilagrass (*Zoysia matrella* (L.) Merr.)". J. Japanese Society of Turfgrass Science. 28(1) : 27-36.
- Lee, C.W. *et al.* 1999. "Allelochemicals in rice straw." 659-662. In Proceedings of the 17th Asian-Pacific Weed Science Society Conference : Weeds and Environmental Impact. Bangkok.
- Macias, F.A. 1995. "Allelopathy in the search for natural herbicide models." 310-329. In Inderjit, Dakshini, K.M.M. and Einhellig, F.A. editors. Allelopathy : Organisms, Processes and Applications. Washington D.C. : ACS Symposium Series 582. American Chemical Society.
- Putnam, A.R. 1985. "Weed allelopathy." 131-135. In Duke, S.O. editor. Weed Physiology Vol 1 : Reproduction and Ecophysiology. Florida : CRC Press, Inc.
- 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 : Chapter & Hall.
- Rodcharoen, J. *et al.* 1997. Biopesticides : Toxicity, Safety, Development and Proper Use. Proceedings First International Symposium on Biopesticides. Bangkok : Chulalongkorn University Press.
- Tongma, S. *et al.* 1997. Effect of Water Extract from Mexican Sunflower (*Tithonia diversifolia* Hemsl.) on Germination and Growth of Tested Plants. J. Weed Sci. Tech. 42(4) : 373 - 378.