ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด

Effects of *Agaia odorata* Lour. Leaf Aqueous and Methanol Extracts on Germination and Seedling Growth of Bioassay Plants.

โดย

นางสาว สมหวัง ภักดี

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(ดร.จำรูญ เล้าสินวัฒนา)
อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ. สมภพ ฐิตะวสันต์)
หัวหน้าภาควิชาพืชสวน
วันที่ 21 เดือน พฤษภาคม พ.ศ 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด

Effects of *Agaia odorata* Lour. Leaf Aqueous and Methanol Extracts on Germination and Seedling Growth of Bioassay Plants.

โดย

นางสาว สมหวัง ภักดิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา

วพ.
ล289ผ
เลขหมู่ 2544
เลขทะเบียน 44445
วัน, เดือน, ปี 6 ธ.ค. 2545

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	:	ผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด
ชื่อนักศึกษา	:	นางสาว สมหวัง ภักดี
รหัสนักศึกษา	:	41044092
ภาควิชา	:	พืชสวน
คณะ	:	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ที่อัตราความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25, 12.50 และ 25.00 มิลลิกรัมน้ำหนักแห้ง/ มิลลิลิตร ต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 4 ชนิด ได้แก่ ข้าว (*Oryza sativa* L.), ผักกาดหัว (*Raphanus sativus* L. var. *longipinnatus*), ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* Linn.) และ หญ้าข้าวนก(*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) ผลการทดลอง พบว่า สารสกัดด้วยน้ำที่อัตราความเข้มข้น 12.50 mg DW/ml มีผลยับยั้งการงอกของผักกาดหัว โดยมีการงอก 74.08 % เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม แต่ไม่มีผลต่อการงอกและการรอดชีวิตของพืชทดสอบอีก 3 ชนิด สำหรับน้ำหนักแห้งของต้นกล้า พบว่า การสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืชทั้ง 4 ชนิด แตกต่างกันกับเมล็ดที่เพาะในกรรมวิธีควบคุม ส่วนสารสกัดด้วยเมทานอลที่อัตราความเข้มข้น 12.50 mg DW/ml สามารถยับยั้งการงอกและการรอดชีวิตในทุกพืชทดสอบ ยกเว้น ไมยราบยักษ์ และ พบว่า พืชทดสอบมีน้ำหนักแห้งลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างสารสกัดทั้ง 2 พบว่า สารสกัดด้วยเมทานอลจะให้ผลการยับยั้งการงอกและการรอดชีวิตของต้นกล้าได้ดีกว่าสารสกัดด้วยน้ำ ส่วนผลการทดลองของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า พบว่า สารสกัดไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก สำหรับต้นกล้าข้าว พบว่า สารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml จะให้ผลการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งในส่วนของความยาวราก, ความยาวส่วนต้น และ ความยาวรวมของต้นกล้า แต่ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว และสารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 6.25 mg DW/ml จะให้ผลการยับยั้งเฉพาะความยาวส่วนต้น และความยาวส่วนรวมเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	:	Effect of *Agaia odorata* Lour. Leaf Aqueous and Methanol Extracts on Germination and Seedling Growth of Bioassay Plants.
By	:	Miss Somwong Pukdee
Code	:	41044092
Department	:	Horticulture
Faculty	:	Agricultural Tectnology
Adviser	:	Dr. Chamroon Laosinwattana

Abstract

The effects of *Agaia odorata* Lour. Leaf aqueous and methanol extracts at the concentrations of 1.56, 3.13, 6.25, 12.50 and 25.00 mg DW/ml were tested on germination and seedling growth of the 4 tested plants species namely; Rice (*Oryza sativa* L.), Chinese radish (*Raphanus sativus* L. var. *longipinnatus*), Giant sensitive plant (*Mimosa pigra* Linn.) and Barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.). It was found that the aqueous extracts at the concentrations of 12.50 mg DW/ml was inhibited seed germination of the Chinese radish, it was germinated 74.08 % when compared with control, whereas the seed germination and the seed survival of 3 species were not effected. The dry weight of seedling of 4 species were significantly lower than the control seedling. The methanol extracts at the concentration of 12.50 mg DW/ml were inhibited on the seed germination and the seed survival of all plants test, except for Giant sensitive plant and the dry weight of seedling of the plants test were decreased when the concentration increased. The inhibitory effects of aqueous extracts was compared with methanol extracts, it showed that the methanol extracts were higher inhibitory effected on the seed germination and the seedling survival than those aqueous extracts. For the effects of *A. odorata* Lour. aqueous extracts on seedling growth. It was found the extract no effected on seedling growth of Barnyardgrass, whereas the root length, shoot length and total length of Rice were effected at the concentration of 25.00 mg DW/ml, but the dry weight of seedling were not effected and the extracts at 6.25 mg DW/ml provided inhibition effect on shoot length and total length.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่อง ผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากใบประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากอาจารย์จำรูญ เล้าสินวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ช่วยกรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดจนหาอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทดลองให้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี รวมทั้งขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการภาควิชาพืชสวนที่ให้ความสะดวกด้านอุปกรณ์การทดลองเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้ความช่วยเหลือด้านทุนการศึกษา รวมทั้ง เพื่อนๆทุกคนที่คอยช่วยเหลือมาโดยตลอด

นางสาว สมหวัง ภักดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลอง	14
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	44
เอกสารอ้างอิง	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดข้าว	14
2.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว	15
3.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดข้าว	16
4.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว	18
5.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว	19
6.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักกาดหัว	19
7.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว	21
8.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักกาดหัว	22
9.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์	25
10.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าไมยราบยักษ์	27
11.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์	29
12.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าไมยราบยักษ์	29
13.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก	31
14.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	33
15.	ผลของสาระสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ **หน้า**

16. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 35
17. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว 38
18. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว 40
19. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 41
20. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	การเจือจางสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ	10
2.	แผ่นโฟมเพาะเมล็ด	12
3.	กราฟแสดงการเปรียบเทียบการงอกระหว่างเมล็ดข้าวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	17
4.	กราฟแสดงการเปรียบเทียบการรอดชีวิตระหว่างเมล็ดข้าวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์ แห้ง 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	17
5.	กราฟแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งระหว่างเมล็ดข้าวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	17
6.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	20
7.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	23
8.	กราฟแสดงการเปรียบเทียบการงอกระหว่างเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	24
9.	กราฟแสดงการเปรียบเทียบการรอดชีวิตระหว่างเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	24
10.	กราฟแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งระหว่างเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์ แห้ง 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	24
11.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	26
12.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	28
13.	กราฟแสดงการเปรียบเทียบการงอกระหว่างเมล็ดไมยราบยักษ์ที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	30
14.	กราฟแสดงการเปรียบเทียบการรอดชีวิตระหว่างเมล็ดไมยราบยักษ์ ที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์ แห้ง 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ **หน้า**

15. กราฟแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งระหว่างเมล็ดไมยราบยักษ์ที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด 30
16. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก 7 วัน หลังจากเพาะเมล็ด 32
17. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก 6 วัน หลังจากเพาะเมล็ด 36
18. กราฟแสดงการเปรียบเทียบการงอกระหว่างเมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง 6 วัน หลังจากเพาะเมล็ด 37
19. กราฟแสดงการเปรียบเทียบการรอดชีวิตระหว่างเมล็ดหญ้าข้าวนก ที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง 6 วัน หลังจากเพาะเมล็ด 37
20. กราฟแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งระหว่างเมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์ แห้ง 6 วัน หลังจากเพาะเมล็ด 37
21. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดข้าว 39
22. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดหญ้าข้าวนก 42
23. กราฟแสดง ความยาวราก ความยาวต้น ความยาวรวม ของต้นกล้าข้าว 43
24. กราฟแสดง ความยาวราก ความยาวต้น ความยาวรวม ของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในปัจจุบันการพัฒนาการผลิตในสาขาเกษตรกรรมได้ก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการนำเทคโนโลยีการเกษตรที่ทันสมัยและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่างๆเข้ามาใช้ เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งการนำสารเคมีมาใช้ในการกำจัดศัตรูพืชต่างๆนี้ จะเป็นวิธีการที่มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้ สามารถกำจัดศัตรูพืชได้ในบริเวณกว้าง ใช้เวลาและแรงงานของเกษตรกรน้อย (อำนวย, 2535) แต่มีผลกระทบในทางลบจากการใช้สารเคมีเหล่านั้น ซึ่งปรากฏให้เห็นในหลายๆ ด้าน ทั้งปัญหาเกี่ยวกับความต้านทานของโรคและแมลง การเกิดศัตรูพืชชนิดใหม่ๆ ที่มีความต้านทานต่อสารพิษที่ใช้ การเกิดพิษภัยต่อเกษตรกรผู้ใช้และที่สำคัญ คือ เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง เช่น มีสารพิษตกค้างทั่วไปใน ดิน อากาศ สัตว์น้ำ แหล่งอาหารและร่างกายมนุษย์ (พรชัย, 2540) ดังนั้น ในปัจจุบันจึงมีหน่วยงานและนักวิชาการต่างๆ ได้พยายามค้นคว้าหาวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยการใช้สารจากธรรมชาติมาใช้ในการกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตร ซึ่งสามารถลดอันตรายจากการใช้สารเคมีและลดสิ่งเจือปนในผลผลิตทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อมได้ ในการควบคุมวัชพืชก็เช่นกัน มีการศึกษาวิจัยนำสารจากพืชหรือวัชพืชมาใช้ในการกำจัดวัชพืช ทดแทนการใช้สารเคมี (ชอุ่มและศิริพร, 2536) ซึ่งมีการยืนยันว่า พืชบางชนิดจะปลดปล่อยสารลงสู่สิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อพืชข้างเคียง ซึ่งทำให้พืชที่ได้รับสารพิษเป็นอันตรายหรือถึงตายได้ สารที่ถูกปลดปล่อยออกมานี้ เรียกว่า อัลลีโลเคมีคอล (allelochemical) ซึ่งเป็นสารพิษ (toxic substance) และเรียกปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในลักษณะนี้ว่า อัลลีโลพาที (allelopathy) (ดวงพร, 2543)

สำหรับประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) เป็นพืชในวงศ์ Mliaceae จัดเป็นไม้พุ่มขนาดเล็กสูง 4-7 เมตร ขึ้นตามป่าเบญจพรรณทั่วไป ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ดอกมีสีเหลือง กลิ่นหอมแรง ออกเป็นช่อตามซอกใบ และปลายกิ่ง (นันทวัน, 2541) มีการนำมาใช้ประโยชน์ในการปลูกประดับสถานที่ , ใช้เป็นยาสมุนไพรและแต่งกลิ่นใบชา (ธวัชชัย, 2538) จากรายงานของ บุญรอด (2544) พบว่าเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะในสารสกัดจากใบประยงค์สดและใบประยงค์แห้งมีการงอกลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น ซึ่งสารสกัดจากใบประยงค์แห้งมีผลการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัวได้ มากกว่าสารสกัดจากใบประยงค์สด โดยเฉพาะที่อัตราส่วน 1:20 จะให้ผลดีที่สุด

ในการศึกษาครั้งนี้ได้เปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำ (aqueous extracts) และ สารสกัดด้วยเมทานอล (methanol extracts) จากใบประยงค์ แห้งที่อัตราความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25, i2.50 และ 25.00 mg DW/ml ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า ข้าว, ผักกาดหัว, ไมยราบยักษ์ และ หญ้าข้าวนก เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา และ พัฒนาเพื่อใช้ทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในทางการเกษตรต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

อัลลีโลพาที (allelopathy) คือ ปฏิกิริยาทางชีวเคมีระหว่างพืช ซึ่งพืชจะมีการปลดปล่อยสารบางอย่างออกมาแล้วมีผลกระทบต่อการงอก การเจริญเติบโตตลอดจนการให้ผลผลิตของพืชทั่วไป (พรชัย, 2540) ซึ่ง Putnam (1985) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความเสียหายอันเกิดขึ้นเนื่องจากพืชชั้นสูงชนิดหนึ่ง (ผู้ให้) มีผลต่อการงอก การเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืชอีกชนิดหนึ่ง (ผู้รับ) การเกิดอัลลีโลพาทีตามธรรมชาติจะปรากฏได้ในหลายกรณี เช่น ในสภาพที่มีการเพาะปลูกและที่มีวัชพืชชนิดนั้นๆขึ้นรบกวนแก่งแย่งแข่งขัน วัชพืชจะมีการปลดปล่อยสารอัลลีโลพาที (allelopathic compound) ออกมาแล้วมีผลต่อพืชปลูก หรือ อาจเกิดขึ้นในกรณีที่วัชพืชตายลงหรือถูกกำจัด แล้วมีการปลดปล่อยสารดังกล่าวออกมาจากซากพืช (residues) (พรชัย, 2540)

สารที่ปลดปล่อยออกมาจากส่วนต่างๆของวัชพืชที่เรียกว่า อัลลีโลเคมีคอล ที่มีการพิสูจน์ทราบแล้วนั้น Rice (1984) และ Putnam (1985) ได้แบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ 11 กลุ่ม คือ

1. ก๊าซพิษ (toxic gas) ส่วนใหญ่เป็นพวก mono-terpenes และ ses quiterpene
2. กรดอินทรีย์และอัลดีไฮด์ (organic acid and aldehydes) เช่น กรด malic, citric, acetic, tartaric ซึ่งมีรายงานว่า ในผลไม้สามารถพบสารนี้ปริมาณมากพอที่จะยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ (Evenari, 1949)
3. คูมาริน (coumarins) เป็นน้ำตาลแลกโตสของกรด o-hydroxycinnamic ได้จาก isoprenoids (Robinson, 1983)
4. กรดอะโรมาติก (aromatic acid) เช่น กรด chlorogenic, p-coumaric, ferulic และ call
5. น้ำตาลแลคโตนไม่อิ่มตัว (simple unsaturated lactonres) เช่น กรด parasorbic
6. ควิโนน (quinones) juglone เป็น quinone ที่พบในพืชชั้นสูง เช่น วอนัท เท่านั้นสารนี้เป็นพิษอย่างมากต่อมะเขือเทศ และพืชอื่นที่ขึ้นอยู่ใกล้เคียงรวมถึงแอปเปิ้ล (*Malus dornestica* Borkh.) ด้วย
7. ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) เช่น phlurizin ในรากแอปเปิ้ลเป็นพิษต่อต้นอ่อนแอปเปิ้ล (*Malus dornestica* Borkh.)
8. แทนนิน (tannins) สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตและการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรียในพืชหลายชนิด
9. อัลคาลอยด์ (alkaloids) เช่น กรด fusaric, alpha-picolinic
10. เทอร์พีนอยด์และสเตอรอยด์ (terpenoid and steroids) มี monoterpinoids เป็นองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยในพืชชั้นสูง
11. สารอื่นๆ ได้แก่ ไขมันโมเลกุลใหญ่ แอลกอฮอล์ โพลี่เปปไทด์ และนิวคลีโอไซด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัลลีโลพาทีเป็นผลที่เกิดจากการที่พืชชนิดหนึ่งสร้างสารเคมีธรรมชาติ เพื่อไปรบกวนหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืช ดังนั้นการที่นำพืชที่มีคุณสมบัตินี้มาปลูกร่วมกันในระบบการปลูกพืช จะสามารถลดการเจริญเติบโตของวัชพืชได้ การจัดการวัชพืชโดยอาศัยอัลลีโลพาทีที่เป็นไปได้ ได้แก่ การยับยั้งการงอกของเมล็ดหรือการเจริญของต้นกล้าวัชพืช ซึ่งสารเคมีอัลลีโลพาทีนั้นสามารถปล่อยจากพืชออกสู่สิ่งแวดล้อมได้หลายทาง ทั้งจากส่วนของพืชที่ยังมีชีวิตและตายแล้ว ส่วนที่อยู่เหนือดินและใต้ดิน (ดวงพร, 2543) เช่น การระเหย (volatillization) การชะล้างจากใบ (leaf leaching) การชะล้างจากซากพืช (residue leaching) การปลดปล่อยของเหลวทางราก (root exudate) และการย่อยสลายของซากพืช (decompose) (ชอุ่ม, 2536) อย่างไรก็ตามยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่า สารพิษ (phytotoxin) ที่ไปยับยั้งพืชอื่นหรือวัชพืชนั้นเป็นสารที่ได้รับโดยตรงจากพืช หรือเป็นผลที่เกิดจากการย่อยสลายของจุลินทรีย์นอกจากนี้การที่สารพิษ จะให้ผลได้ดีจะต้องอยู่ในบริเวณที่ต้นกล้าแผ่ระบบรากไปถึง สารพิษจึงจะสามารถไปยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้านั้นได้ (ดวงพร, 2543) อัลลีโลเคมีคอลนี้มีการระเหยได้ง่ายในสภาพตามธรรมชาติทั่วไป (พรชัย, 2540)

สาร allelopathic compound จะมีการขัดขวางกระบวนการต่างๆในพืชปลูกได้ดังนี้ (พรชัย , 2540)

- การแบ่งเซลล์ (cell division)
- การยืดตัวของเซลล์ (cell elongation)
- การเปิดปากใบ (stomata opening)
- การสังเคราะห์แสง (photosynthesis)
- การหายใจ (respiration)
- การสังเคราะห์โปรตีน (protien synthesis)
- การสังเคราะห์โพรพิลิน (prophyrin synthesis)
- ปฏิกิริยาร่วมกับฮอร์โมนอื่น (hormonal interaction)
- การดูดซึมธาตุอาหารของพืช (mineral uptake)

ตัวอย่างเช่น สารสกัดจากวัชพืช perennial sowthistle (*Sonchus arvensis* L.), lambsquarter (*Chenopodium album* L.) และ *C. arvense* L. สามารถลดอัตราการแบ่งเซลล์รากของ ข้าวสาลี (*Triticum sativum* L.), ไรน์ (*Secale cereale* L.) และ *Lepidium sativum* L. (Bukolova, 1971) สารยับยั้งการเจริญกลุ่ม phenolic ที่สกัดจาก willow (*Salix rubra* Huds.) และแอปเปิ้ล สามารถหยุดหรือยับยั้งการทำงานของ IAA และจิบเบอเรลลิน (Kefeli และTuretsukaya, 1967) วัชพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

quackgrass (*Agropyron repens*) เมื่อขึ้นแก่งแย่งแข่งขันกับข้าวโพดจะปลดปล่อยสารที่ทำให้ข้าวโพดมีการดูดซึมธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสลดลง (Rice, 1984) Cameron และJulion(1980) พบว่า กรด cinnamic และ lerulic ซึ่งเป็นสารอัลลีโลเคมิคอล ความเข้มข้น 0.5 มิลลิโมล ที่หยดให้ต้นอ่อนผักกาดหอม (*Lactuca sativa* L.) ที่เริ่มหรือหลังการงอกเล็กน้อย มีผลทำให้การสังเคราะห์โปรตีนของต้นอ่อนผักกาดหอมน้อยลง

การใช้สารธรรมชาติจากพืชเพื่อควบคุมป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดการใช้สารเคมีให้น้อยลง การเอาสารธรรมชาติจากพืชมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมศัตรูพืชนั้นจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับชนิดพืชที่จะนำมาใช้ ซึ่ง ชอุ่ม (2536) ได้รายงานไว้ว่า การสกัดสารออกมาจากพืช เพื่อควบคุมกำจัดศัตรูพืชให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพจะต้องพิจารณาดังนี้ ชนิดของพืช การสกัดสารจากพืชและการใช้สารพิษจากพืช ซึ่งชนิดของพืชที่จะนำมาใช้ควบคุมศัตรูพืชนั้นจะต้องทราบว่าพืชชนิดใดมีสารที่เป็นพิษต่อศัตรูพืชเพราะพืชบางชนิดอาจไม่มีสารที่เป็นพิษต่อศัตรูพืช บางชนิดอาจมีสารพิษที่ควบคุมได้ทั้งโรค แมลงและวัชพืช และ บางชนิดอาจควบคุมได้เฉพาะแมลงหรือ วัชพืช หรือโรคพืชเพียงอย่างเดียว เท่านั้น นอกจากนี้ อายุและชิ้นส่วนของพืชยังมีความสัมพันธ์ต่อปริมาณของสารพิษที่มีอยู่ในพืชอีกด้วย (ชอุ่ม, 2536) ดังนั้น การที่จะนำพืชที่มีสารพิษมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมศัตรูพืชนั้นจะต้องทราบว่าพืชชนิดใดเป็นพืชที่มีสารพิษและสารนั้นเป็นพิษต่อแมลงหรือวัชพืชและสะสมสารพิษนั้นไว้ในส่วนไหนมากที่สุดและควรเก็บส่วนนั้นๆของพืชเมื่อพืชมีอายุเท่าใด เพื่อให้มีสารพิษมากที่สุด

ชอุ่ม (2536) รายงานไว้ว่า การเลือกพืชที่มีสารพิษมีหลักในการสังเกตุได้ ดังนี้ คือ

- ดูจากพืชที่ขึ้นในธรรมชาติว่ามีโรคหรือแมลงเข้าทำลายหรือไม่ ถ้าไม่มีคาดว่าพืชนั้นจะมีสารที่เป็นพิษต่อโรคและแมลง
- เป็นพืชที่ในสมัยโบราณ เคยใช้เป็นยาฆ่าแมลงมาก่อน
- ดูจากวัชพืชที่เจริญเติบโตโดยไม่มีวัชพืช ชนิดอื่นๆขึ้นแข่งขันหรือขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่ๆคาดว่าวัชพืชชนิดนั้นจะมีสารพิษ
- ดูจากพืชปลูกว่าเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วปลูกพืชอื่นตามพืชนั้นๆพืชที่ปลูกตามมีลักษณะแคระแกรนหรือไม่สมบูรณ์ ถ้าพืชที่ปลูกตามมีลักษณะดังกล่าว คาดว่าพืชที่ปลูกก่อนอาจมีสารซึ่งเป็นพิษต่อพืชอื่นได้
- พืชที่มีน้ำมันหอมระเหยหรือพืชที่มีกลิ่น

<u>การสกัดสารจากพืช</u>

การสกัดสารจากพืชเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมป้องกันกำจัดแมลงและวัชพืช รังสิต(2527),

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชอุ่ม (2536) และ เสียง (2532)ได้แบ่งวิธีการสกัดสารจากพืชออกเป็น 4 วิธี ดังนี้ คือ

1. การหมัก (fermentation) เป็นการเอาชิ้นส่วนของพืชซึ่งตากแห้งหรือชิ้นส่วนสดตัดเป็นท่อนหรือบดละเอียดมาแช่น้ำหรือสารเคมี แล้วทิ้งไว้ระยะหนึ่ง ซึ่งเป็นชั่วโมงหรือวัน เมื่อหมักได้ตามกำหนดแล้วจึงกรองแยกกากออก เอาสารละลายที่กรองได้ไปใช้ในการกำจัดศัตรูพืช

2. วิธีสกัดด้วยสารเคมี (chemical extraction) เป็นการสกัดชิ้นส่วนของพืชที่ตากแห้งหรืออบแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่างๆ แล้วนำส่วนที่สกัดได้มาระเหยแห้งด้วยความดันต่ำ และเก็บไว้ในตู้เย็นภายใต้อุณภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส เพื่อใช้ทดสอบต่อไป ตัวทำละลายอินทรีย์ต่างๆ เช่น hexane, ether, dichloromethanes, alcohol (รังสิต, 2527) ชอุ่มและศิริพร (2536) พบว่า การเจริญเติบโตของข้าวน้ำรู (*Oryza sativa* Linn. cv *Nam Ru*) ไมยราบเครือ (*Mimosa invisa* Mart.) และหญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Richt.) ลดลงเมื่อได้รับสารสกัดจากสาบหมา (*Eupotorium adenophorum* Spreng.) ที่สกัดด้วยสารละลาย Methanol 70% เพิ่มขึ้น

3. วิธีสกัดด้วยน้ำ (water - system distillation) เป็นวิธีที่ใช้ได้ผลดีกับพืชที่มีกลิ่นหรือมีน้ำมันหอมระเหยเป็นองค์ประกอบ โดยอาศัยหลักการของไอน้ำร้อนทำให้สารน้ำมันระเหยแยกตัวออกมา ส่วนที่สกัดได้ประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหยและน้ำ แยกน้ำมันหอมระเหยออกโดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ แล้วนำไประเหยตัวทำละลายออกภายใต้ความดันต่ำ เก็บสารที่ได้ไว้ในตู้เย็นเพื่อใช้ในการทดสอบต่อไป

4. วิธีสกัดด้วยน้ำธรรมดา (water extraction) เป็นวิธีการแบบง่ายๆ โดยการนำชิ้นส่วนต่างๆของพืชตัดเป็นชิ้นเล็กๆ และแช่น้ำในอัตราส่วน ของพืชต่อน้ำ 1:2 โดยน้ำหนัก/ ปริมาตร หรืออย่างน้อยให้มีปริมาตรน้ำท่วมชิ้นส่วนของพืช แช่ทิ้งค้างคืนอย่างน้อย 24 ชั่วโมง นำไปกรองด้วยผ้ากรองละเอียด เก็บสารที่กรองได้ ไว้ในตู้เย็น เพื่อใช้ในการทดสอบต่อไป เช่น น้ำคั้นจาก crimson clover (*Trifolium incarnatum* L.) และ hairy vetch (*Vicia villosa*) สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโต ของ mustard (*Brassica nigra*) และ rye grass (*Secale cereale*) (White et. al., 1989)

การใช้สารสกัดจากพืช เป็นวิธีที่ช่วยลดการใช้สารเคมี แต่ ชอุ่ม (2536) ได้รายงานไว้ว่าการใช้สารสกัดนี้มีข้อจำกัด คือ

- ใช้ได้ในพื้นที่ไม่กว้างมาก
- ต้องใช้บ่อยครั้ง เนื่องจากสารจากพืชจะสลายตัวได้เร็ว
- ต้องใช้พืชที่มีสารพิษในปริมาณมาก
- เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีศัตรูพืชระบาดไม่มาก

จากการศึกษาถึงผลของการใช้สารสกัดจากพืชในการยับยั้งหรือส่งเสริมการเจริญเติบโตมีรายงานการศึกษาวิจัยดังนี้ ชอุ่มและศิริพร (2533) ได้ศึกษาอิทธิพลของสารสกัดที่สกัดจากผักปอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นา (*Sphenoclea zeylanica* Gaerm.) ต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชพบว่า สารที่สกัดจากผักปอดนาที่อัตรา 0.01 กรัม/น้ำหนักสด สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชใบกว้าง หญ้าและกก ทุกชนิดที่นำมาทดลอง ได้แก่ หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Richt.) หญ้ารังนก (*Chloris barbata* Sw.) หญ้าขจรจบดอกใหญ่ (*Pennisetum pedicellatum* Trin.) หญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinensis* (L.) Nees) หญ้าขจรจบดอกเหลือง (*Pennisetum setosum* L.C.Rich.) ต้อยติ่ง นา (*Hygrophila erecta* Hochr.) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa invisa* Mart.) และ ทรงกระเทียมหัวแหวน (*Scirpus articulatus* L.) ส่วน เฉลิมชัย (2541) ศึกษาถึงผลของสารสกัดจากใบชะพลู (*Piper sarmentosum* Roxb .) และ สะระแหน่ (*Mentha arvensis* L.) ที่ระดับความเข้มข้น 16.7 และ 33.3 % (w/v) ต่อความงอกและการเจริญของต้นกล้า ข้าวโพด (*Zea mays*), ข้าว (*Oryza sativa*), ถั่วเขียว (*Vigna radiata*), แตงกวา (*Cucumis sativus*), ผักกาดหอม (*Lactuca sativa*) และ หญ้ารังนก (*Chloris brabata*) พบว่า สารสกัดจากชะพลูและสะระแหน่ ทำให้ความเร็วในการงอกของเมล็ดหญ้ารังนกและผักกาดหอมลดลงอย่างมากและยับยั้งความงอกของเมล็ดหญ้ารังนกและผักกาดหอมอย่างมากที่ 5 วันหลังเพาะ แต่ ไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดพืชทดลองอื่นๆ การเจริญเติบโตของยอดและรากของต้นกล้าของถั่วเขียว หญ้ารังนก และ ผักกาดหอม ถูกยับยั้งโดยสารสกัดจากชะพลูและสะระแหน่ สารสกัดจากพืชทั้งสองไม่มีผลต่อการเจริญของต้นกล้าของข้าวและแตงกวา แต่กลับกระตุ้นการเจริญเติบโตในข้าวโพดโดยเฉพาะการยืดตัวของยอดและมีแนวโน้มว่าสารสกัดจากสะระแหน่มีผลต่อความงอกของเมล็ดพืชทดสอบมากกว่าสารสกัดจากชะพลู แต่สารสกัดจากชะพลูกลับยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบมากกว่าสารสกัดจากสะระแหน่ ต่อมา ศิริพร และ ชอุ่ม (2543) ศึกษาผลของใบเทียนหยด (*Duranta repen* Linn.) ต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์ โดยการใช้น้ำที่ได้จากการแช่ใบเทียนหยด 24 ชั่วโมง หรือใบเทียนหยดแห้งบดที่อัตรา 0, 0.0625, 0.25, 0.5 และ 1.0 กรัม ผสมกับวุ้น 0.5 % 20 มิลลิลิตร พบว่า ทั้งรากและต้นของไมยราบยักษ์ถูกยับยั้งการเจริญเติบโต แต่รากซึ่งเป็นส่วนที่สัมผัสกับสารโดยตรง ถูกยับยั้งการเจริญถึง 90 % ในอัตราที่ต่ำสุด 0.0625 กรัม ต่อมา ศิริพรและชอุ่ม (2543) ซึ่งศึกษาถึงผลของสารจากผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* Linn.) สดและผักเบี้ยหินแห้ง ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชชนิดต่างๆในอัตราความเข้มข้นของสารสกัด 1.0, 2.5 และ 5.0 กรัมน้ำหนักสดพบว่าที่อัตราความเข้มข้นของสารสกัด 1.0 กรัมน้ำหนักสด ของผักเบี้ยหินสดและผักเบี้ยหินที่ทำให้แห้งในช่วงเวลา 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ไม่มีผลต่อการงอกและน้ำหนักแห้งของเมล็ดข้าวโพด, ถั่วเหลือง และ ถั่วเขียว แต่มีผลยับยั้งการงอกของ แตงกวา, ผักกาดขาว และ ผักบุ้ง เพียงเล็กน้อย แต่สารสกัดจากผักเบี้ยหินสดมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดคะน้าถึง 100 เปอร์เซ็นต์

Bewick *et al.* (1994) รายงานว่า สารสกัดจากคื่นฉ่าย (*Apium graveolens*) แห้งสามารถยับยั้งการงอกของผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus* L.) หญ้าปล้องละมาน (*Echinochloa glabrescen L.*) มะแว้งนก (*Solanum nigrum*) หญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinensis*) กกทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(*Cyperus iria* L.) และผักเบี้ยใหญ่ (*Portulaca oleracea* L.)ได้ ในขณะที่ Gilreath and Locasio (1980) พบว่า วัชพืชข้ามปีพวก แห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.) จะขับสารยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นแตงกวา (*Cucumis sativus* L. C.V. Poinsett.) ได้ดี ส่วน Luu, Matches and Peters (1982) ศึกษาสารสกัดจากต้นพืชสดของวัชพืช tall fescue (*Festuca avendinacae*) พบว่า สารสกัดที่ได้จะมีผลยับยั้งการงอกและการเจริญของต้นอ่อนของพืช bird foot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) ซึ่งเป็นพืชตระกูลถั่วนี้ได้ Harison Jr. and Peterson (1991) ศึกษาพบว่า สารสกัดจากเพอริเดิร์มของมันเทศ (*Ipomoea botatus*) มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของแห้วไทย (*Cyperus esculentus*) Sajise (1975) ศึกษาพบว่า สารสกัดจากส่วนรากและเหง้าของหญ้าคา (*Imperata cylindrica*) สามารถยับยั้งการงอกของถั่วเหลืองพวก *Glycine wightii* ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้ทำการทดลอง

1. เมล็ดพืชและวัชพืช ได้แก่ ข้าว (Rice ; *Oryza sativa* L.), ผักกาดหัว (Chinese radish ; *Raphanus sativus* L. var *longipinnatus.*), ไมยราบยักษ์ (Giant sensitive plant ; *Mimosa pigra* Linn.) และ หญ้าข้าวนก (Barnyardgrass ; *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.)
2. จานเพาะเมล็ดขนาด 9 ซม.
3. กระดาษเพาะ(ทิชชู)
4. น้ำกลั่น
5. เมทานอล Commercial grade 95 %
6. ไมโครปิเปต
7. ปิเปต
8. บีกเกอร์
9. กระบอกตวง
10. หลอดหยด
11. เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
12. เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 4 ตำแหน่ง
13. ตู้อบ (Hot air oven)
14. ตะกร้าพลาสติก
15. กระดาษกรอง Whatman no.1
16. แท่งแก้ว
17. อุปกรณ์อื่นๆ
    - แผ่นป้าย
    - ไม้บรรทัด
    - อุปกรณ์ถ่ายภาพ
    - โฟม
    - สก็อตเทป

วิธีการทดลอง

1. การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 4 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 การวางแผนการทดลอง

ทำการทดสอบกับพืช 4 ชนิด ได้แก่ ข้าว, ผักกาดหัว, ไมยราบยักษ์ และ หญ้าข้าวนก โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีดังนี้ คือ

1.1.1 สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25, 12.50 และ25.00 มิลลิกรัม น้ำหนักแห้งต่อมิลลิลิตร (mg DW/ml) เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น

1.1.2 สารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น

1.2 การเตรียมสารสกัดจากใบประยงค์แห้ง

1.2.1 การเตรียมสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้ง

นำใบประยงค์มาล้างให้สะอาดและผึ่งให้แห้งในที่ร่มเป็นเวลา 3 วัน จากนั้นก็นำมาอบให้แห้งในตู้อบที่อุณภูมิ 45 หรือ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน แล้วนำมาบดด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า (Blender) แล้วเติมน้ำกลั่นซึ่งใช้เป็นตัวทำละลาย โดยใช้ใบประยงค์ 10 กรัม : น้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร ใช้แท่งแก้วคนให้ทั่ว นำไปเก็บไว้ในตู้เย็นเป็นเวลา 3 วัน (72 ชั่วโมง) หลังจากนั้นนำมากรองผ่านผ้าขาวบาง และกระดาษกรอง Whatman no.1 จะได้สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้ง ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร เจือจางสารตั้งต้นให้ได้ความเข้มข้นตามกรรมวิธีการทดลอง (ภาพที่ 1) เพื่อใช้ในการทดสอบการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบ

1.2.2 การเตรียมสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์ แห้ง

ดำเนินการเหมือนกับการเตรียมสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งในข้อ 1.2.1 เพียงแต่ เปลี่ยน เมทานอล 95 % เป็นตัวทำละลายแทน

1.3 การทดสอบผลของสารสกัดจากใบประยงค์แห้ง

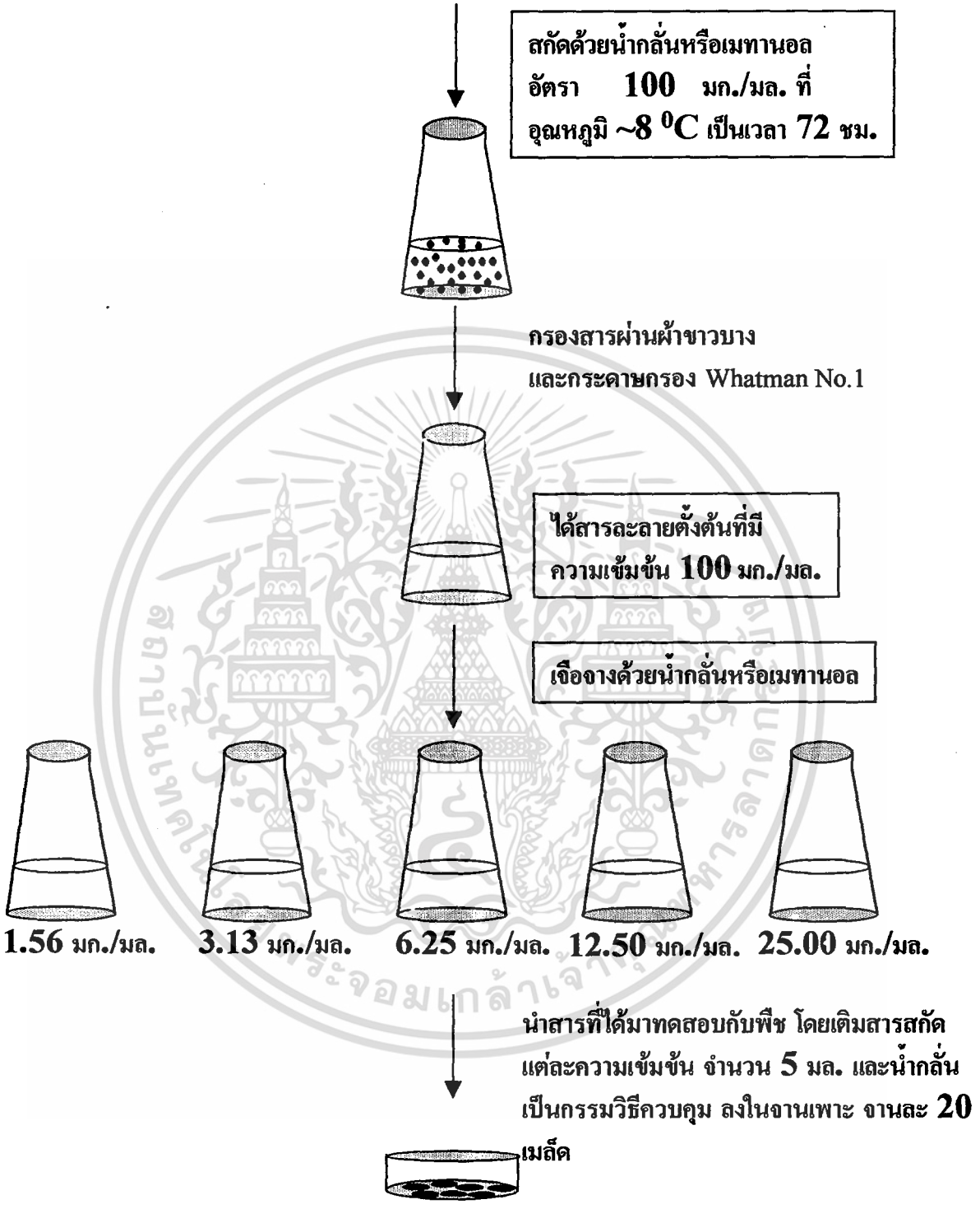
1.3.1 การทดสอบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้ง

ทำการคัดเลือกเมล็ดพืชที่สมบูรณ์และสม่ำเสมอกัน แล้วนำมาทดสอบในจานเพาะที่รองด้วยกระดาษทิชชู จำนวน 2 ชั้น โดยใช้เมล็ดพืช 20 เมล็ดต่อจานเพาะ 1 จาน เติมน้ำกลั่นและสารสกัดที่ได้ทำไว้ตามกรรมวิธีที่กำหนดลงในจานเพาะแต่ละจาน โดยใช้ปริมาณ 5 มิลลิลิตร ต่อ จาน แล้วจึงปิดฝาครอบ นำไปวางที่อุณภูมิห้อง

1.3.2 การทดสอบผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง

นำกระดาษเพาะเมล็ดมารองจานเพาะจำนวน 2 ชั้น เติมสารสกัดที่ได้เตรียมไว้ ตามกรรมวิธีที่กำหนดลงในจานเพาะแต่ละจาน โดยใช้ปริมาณ 5 มิลลิลิตรต่อจานและให้เมทานอลระเหยออกให้หมด โดยเปิดฝาทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากที่เมทานอลระเหยออกไปหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วจึงเติมน้ำกลั่นลงในจานเพาะแต่ละจาน ปริมาณ 5 มิลลิลิตรต่อจาน จากนั้นก็นำเมล็ดที่ทำการคัดเลือกไว้แล้ว นำมาเรียงในจานเพาะ จานละ 20 เมล็ด ปิดฝาครอบ นำไปวางที่อุณภูมิห้อง

1.4 การบันทึกผลการทดลอง

ทำการตรวจนับการงอกของเมล็ดทุกวัน โดยกำหนดให้เมล็ดพืชที่มีการเจริญเติบโตของรากยาว มากกว่า 0.2 เซนติเมตร เป็นเมล็ดที่งอก เมื่อครบเวลา 5 วันจะทำการนับจำนวนเมล็ดที่รอดชีวิต ยกเว้น หญ้าข้าวนกที่ใช้เวลา 7 วัน หลังจากนับจำนวนเมล็ดที่รอดชีวิตของต้นกล้าแล้ว นำต้นกล้าที่รอดชีวิตไปอบแห้งที่อุณภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน เพื่อชั่งหาน้ำหนักแห้ง และนำผลที่ทำการบันทึกตรวจวัดได้ ไปวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธีการ Duncan' Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SIRICHAI

2. การปลูกพืชในน้ำ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ (Water culture for seedling growth)

2.1 การวางแผนการทดลอง

ทำการทดลองกับพืช 2 ชนิด ได้แก่ ข้าว และ หญ้าข้าวนก โดยการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ซึ่งประกอบด้วย 4 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีดังนี้ คือ แช่เมล็ดในสารสกัดที่ความเข้มข้น 1.56, 6.25 และ 25.00 mg DW/ml เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น

2.2 การเตรียมสารสกัดจากใบประยงค์แห้ง

ดำเนินการเตรียมสารสกัดในลักษณะเดียวกับการทดลองในข้อ 1.2.1

2.3 การทดสอบผลของสารสกัดจากใบประยงค์แห้ง

นำเมล็ดข้าวและหญ้าข้าวนกที่คัดเลือกไว้ มาแช่ในน้ำกลั่นและสารสกัดที่ได้ทำไว้ตามกรรมวิธีที่กำหนด และปิดปากบีกเกอร์ด้วยกระดาษฟอย์ย แช่เมล็ดไว้เป็นเวลา 3 วัน (72 ชั่วโมง) เมื่อครบกำหนดก็นำเมล็ดออกจากบีกเกอร์ และนำมาวางบนกระดาษซับ ประมาณ 5 นาที จากนั้นก็นำเมล็ดไปใส่ในช่องของแผ่นโฟมที่กรีดไว้ ซึ่งขนาดของช่องโฟมที่กรีดนี้ ก็ขึ้นอยู่กับขนาดของเมล็ดพืชที่จะใช้ทดสอบ แผ่นโฟม 1 แผ่น ใส่เมล็ด 9 เมล็ด (ภาพที่ 2) แล้วนำแผ่นโฟมนี้ไปลอยน้ำในกะละมัง ซึ่งบรรจุน้ำกลั่นโดยให้มีความสูงของน้ำ 8 ซม.จากนั้นก็นำไปวางในสถานที่ ที่มีแสงรำไร

2.4 การบันทึกผลการทดลอง

เมื่อครบกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละพืช ก็ความยาวรากและความสูงของต้น หลังจากนั้นนำไปอบแห้งในตู้อบที่อุณภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน ชั่งน้ำหนักแห้ง และนำผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 แผ่นโฟมเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธีการ Duncan' Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SIRICHAI

3. ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มทำการทดลอง ตุลาคม 2544 และสิ้นสุดการทดลอง มกราคม 2545

4. สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพ ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด

1.1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว

ผลต่อการงอกของเมล็ด

ผลการใช้สารสกัดจากใบประยงค์แห้งที่อัตราความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น หลังเพาะเมล็ด 2 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกมากที่สุด (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่า การงอกของเมล็ดที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น แต่มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW /ml อย่างมีนัยสำคัญ หลังเพาะเมล็ด 3-5 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นและสารสกัดที่ความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25 และ 12.50 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดข้าว

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การงอก (%) วันหลังการเพาะเมล็ด			
	2	3	4	5
น้ำกลั่น	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
1.56	93.23 ab	98.93 a	99.03 a	100.60 a
3.13	90.81 ab	97.92 a	96.13 a	96.15 a
6.25	70.63 bc	97.54 a	101.88 a	103.44 a
12.50	64.68 c	92.13 a	92.13 a	92.13 ab
25.00	50.83 c	76.20 b	76.51 b	79.63 b

ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการอดชีวิตและน้ำหนักแห้ง

หลังเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดทุกความเข้มข้นมีการรอดชีวิตไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2) ยกเว้นต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml ที่มีการรอดชีวิตน้อยกว่ากรรมวิธีทดลองอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ

ในด้านน้ำหนักแห้งของต้นกล้า พบว่าน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวลดลงตามความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มขึ้น โดยต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 1.66 mg ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56, 3.13 และ 6.25 mg DW/ml แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การรอดชีวิต (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	100.00 a	1.66 a
1.56	98.93 a	1.62 a
3.13	100.67 a	1.60 a
6.25	97.92 a	1.52 abc
12.50	85.57 a	1.35 bc
25.00	21.65 b	1.34 c

ค่าเฉลี่ยการรอดชีวิตหรือน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

1.2 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว

ผลต่อการงอกของเมล็ด

ผลการใช้สารสกัดจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดข้าว พบว่า เมล็ดมีการงอกลดลงตามความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น โดยหลังเพาะเมล็ด 2 วัน ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงที่สุด แตกต่างจากเมล็ดที่ทุกเพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml มีการงอกต่ำที่สุด (ตารางที่ 3) หลังเพาะเมล็ดในวันที่ 3-4 พบว่า ทั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สองวันมีการงอกลักษณะเดียวกัน โดยเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีการงอกสูงที่สุด คือ 100.00 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีความแตกต่างกันกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 1.56 mg DW/ml แต่เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดที่ความเข้มข้น 1.56 mg DW/ml มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 3.13, 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดที่ความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดข้าว

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การงอก (%) วันหลังจากเพาะเมล็ด			
	2	3	4	5
น้ำกลั่น	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
1.56	68.06 b	90.81 a	99.15 a	99.35 a
3.13	32.96 c	70.63 b	86.07 b	90.33 a
6.25	15.83 d	33.54 c	53.44 c	55.42 b
12.50	12.88 d	15.39 d	24.98 d	24.72 c
25.00	10.08 d	12.52 d	16.32 d	16.06 c

ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

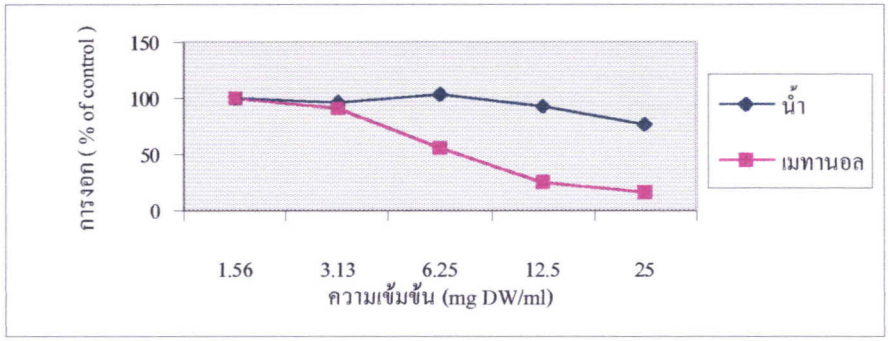
ผลต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้ง

สำหรับการรอดชีวิตของต้นกล้าหลังเพาะเมล็ด 5 วัน (ตารางที่ 4) พบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีการรอดชีวิตมากที่สุด และไม่มีความแตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 mg DW/ml แต่มีการรอดชีวิตมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.13, 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญโดยเฉพาะต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น12.50 และ 25.00 mg DW/ml ไม่มีต้นกล้าที่รอดชีวิต

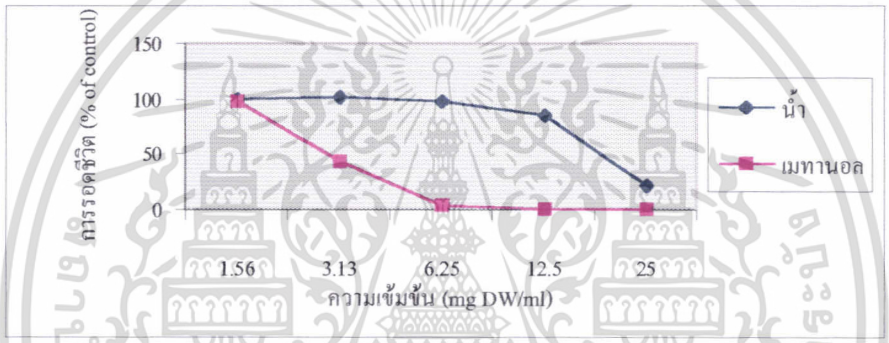
ในด้านหนักแห้ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 23.13 mg และมีน้ำหนักแห้งมากกว่าทุกวิธีการอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งที่สารสกัดความเข้มข้น 6.25 mg DW/ml เมื่ออบแห้งแล้ว ต้นกล้ามีขนาดเล็กมากจึงไม่สามารถชั่งหาน้ำหนักแห้งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

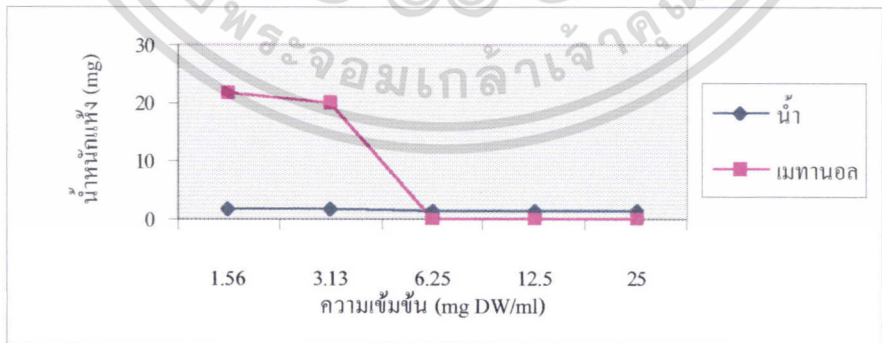
สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ภาพที่ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการงอกระหว่างเมล็ดข้าวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 5 วัน



ภาพที่ 4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการรอดชีวิตระหว่างเมล็ดข้าวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 5 วัน



ภาพที่ 5 กราฟแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งระหว่างเมล็ดข้าวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

44445

ตารางที่ 4 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การรอดชีวิต (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	100.00 a	23.13 a
1.56	97.76 a	21.78 b
3.13	43.24 b	20.10 c
6.25	3.95 c	0.00 d
12.50	0.00 c	0.00 d
25.00	0.00 c	0.00 d

ค่าเฉลี่ยการรอดชีวิตหรือน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

1.3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว

ผลต่อการงอกของเมล็ด

หลังจากเพาะเมล็ดผักกาดหัวในจานเพาะเมล็ดซึ่งใส่สารสกัดจากใบประยงค์ที่อัตราความเข้มข้นต่างๆ เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน (ตารางที่ 5) พบว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงที่สุด ซึ่งไม่แตกต่างกันกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.13 mg DW/ml แต่มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56, 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ หลังเพาะเมล็ด 4-5 วัน (ภาพที่ 3) พบว่า ทั้งสองวันมีลักษณะแนวโน้มการงอกไม่แตกต่างกัน โดยเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีการงอกสูงสุด ซึ่งไม่แตกต่างกันกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 mg DW/ml แต่มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 6.25 , 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ

ผลต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้ง

หลังเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีการรอดชีวิตมากที่สุด (ตารางที่ 6) ซึ่งไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 mg DW/ml แต่มีการรอดชีวิตมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ และต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml มีการรอดชีวิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การงอก (%) วันหลังจากเพาะเมล็ด				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
1.56	88.29 b	95.59 ab	91.95 ab	92.17 abc	92.17 abc
3.13	89.73 ab	102.86 a	98.69 a	96.12 ab	96.12 ab
6.25	71.48 c	90.48 ab	88.16 ab	85.59 bcd	85.59 bcd
12.50	32.96 d	80.21 b	76.70 b	74.08 d	74.08 d
25.00	18.79 e	87.62 ab	85.68 ab	81.78 cd	81.78 cd

ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

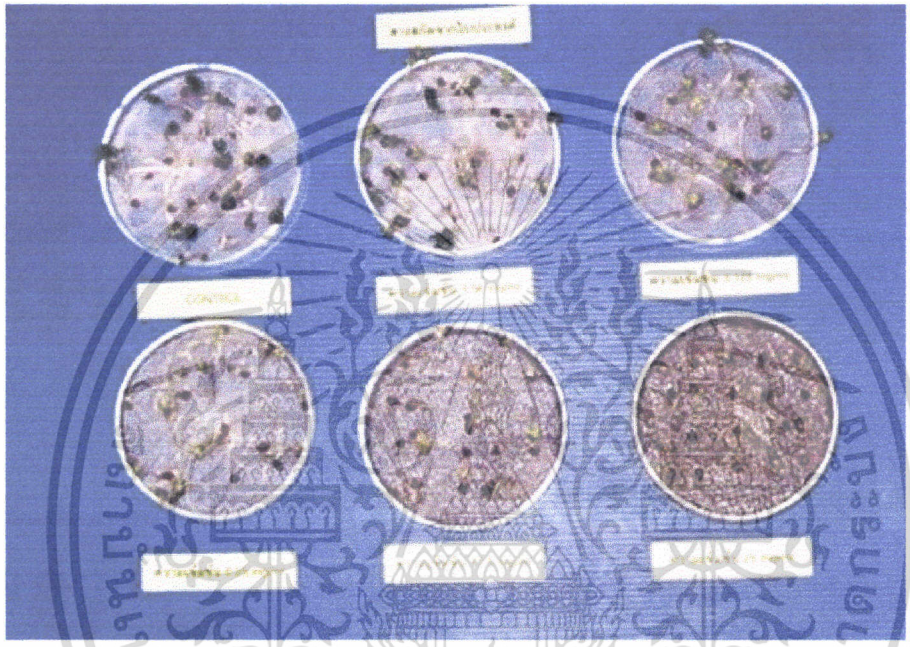
ตารางที่ 6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักกาดหัว

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การรอดชีวิต (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	100.00 a	8.96 a
1.56	92.17 ab	8.61 a
3.13	96.19 abc	8.26 a
6.25	85.59 bcd	7.90 ab
12.50	74.08 d	6.72 b
25.00	81.78 cd	0.00 c

ค่าเฉลี่ยการรอดชีวิตหรือน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

สำหรับน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหลังเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักแห้งสูงที่สุด คือ 8.96 mg ซึ่งไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 , 3.13 และ 6.25 mg DW/ml แต่ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 mg DW/ml

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว 5 วันหลังจากเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว

ผลต่อการงอกของเมล็ด

การใช้สารสกัดจากใบประยงค์ที่ความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25,12.50 และ 25.00 mg DW/ml เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่นเพาะเมล็ดผักกาดหัว พบว่า 1 วัน หลังการเพาะเมล็ด เมล็ดที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีการงอกสูงที่สุดและเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 7 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว

คาามเข้มข้น (mg DW/ml)	การงอก (%) วันหลังจากเพาะเมล็ด				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
1.56	90.63 ab	95.23 a	95.23 a	96.55 ab	96.55 ab
3.13	93.75 ab	94.74 a	97.44 a	99.01 ab	99.01 ab
6.25	84.38 bc	86.13 ab	90.40 a	90.40 ab	90.40 ab
12.50	73.44 c	78.58 bc	83.92 ab	83.92 bc	83.92 bc
25.00	54.69 d	67.17 c	70.05 b	74.14 c	74.14 c

ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

กับเมล็ดที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้น 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml ยกเว้น เมล็ดที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 mg DW/ml (ตารางที่ 7) อย่างไรก็ตาม หลังจากเพาะเมล็ด 4-5 วัน (ภาพที่ 4) พบว่า การงอกลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้นโดยเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีการงอกสูงที่สุด ซึ่งมีการงอกไม่แตกต่างกันกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 1.56, 3.13 และ 6.25 mg DW/ml แต่เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml เป็นอัตราความเข้มข้นที่เมล็ดมีการงอกต่ำที่สุดในแต่ละวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้ง

หลังเพาะเมล็ด 5 วันพบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีการรอดชีวิตมากที่สุด ซึ่งมีการรอดชีวิตมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ แต่มีการรอดชีวิตไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56, 3.13 และ 6.25 mg DW/ml

ในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่า ต้นกล้ามีน้ำหนักแห้งลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น โดยที่ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 8.36 mg ซึ่งไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 mg DW/ml แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 6.25 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ และที่ความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 mg DW/ml พบว่าไม่สามารถหาน้ำหนักแห้งของต้นกล้าได้ เนื่องจากต้นกล้ามีขนาดเล็กมาก

ตารางที่ 8 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักกาดหัว

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การรอดชีวิต (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	100.00 a	8.36 a
1.56	96.55 ab	7.58 a
3.13	99.01 ab	7.21 a
6.25	90.40 ab	5.82 b
12.50	83.92 bc	0.00 c
25.00	74.14 c	0.00 c

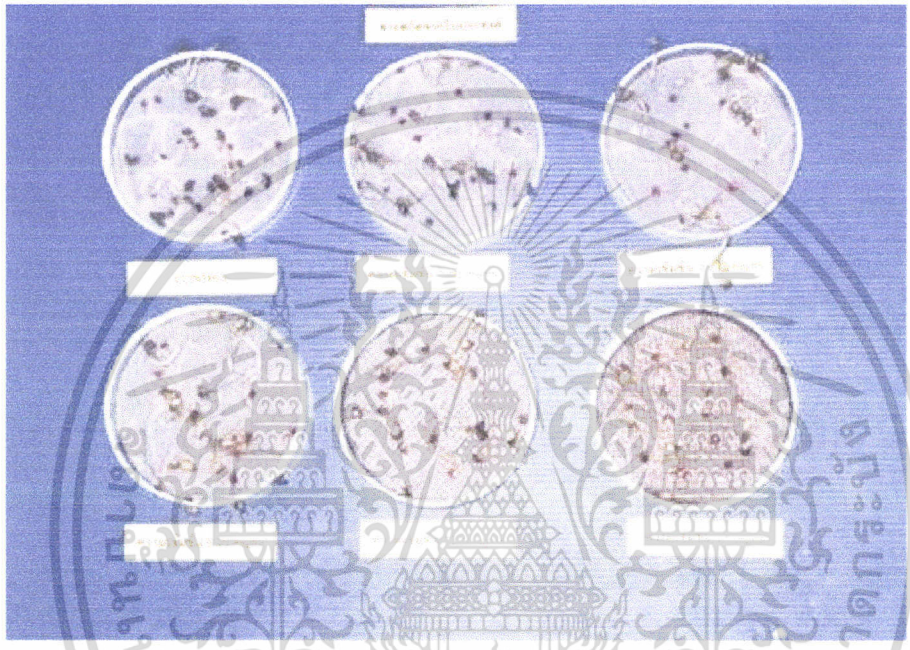
ค่าเฉลี่ยการรอดชีวิตหรือน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

1.5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราบยักษ์

ผลต่อการงอกของเมล็ด

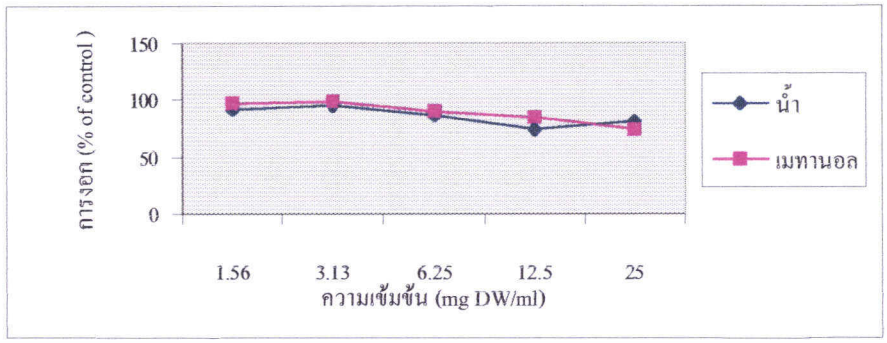
การใช้สารสกัดจากใบประยงค์แห้งที่อัตราความเข้มข้นต่างๆ ต่อการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ หลังเพาะเมล็ด 1 วัน (ตารางที่ 9) พบว่า เมล็ดมีการงอกลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น โดยเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกมากที่สุด ซึ่งไม่แตกต่างกันกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

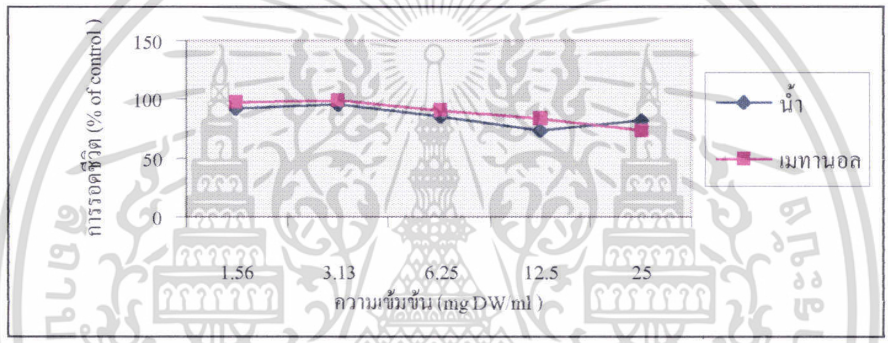


ภาพที่ 7 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว 5 วันหลังจากเพาะเมล็ด

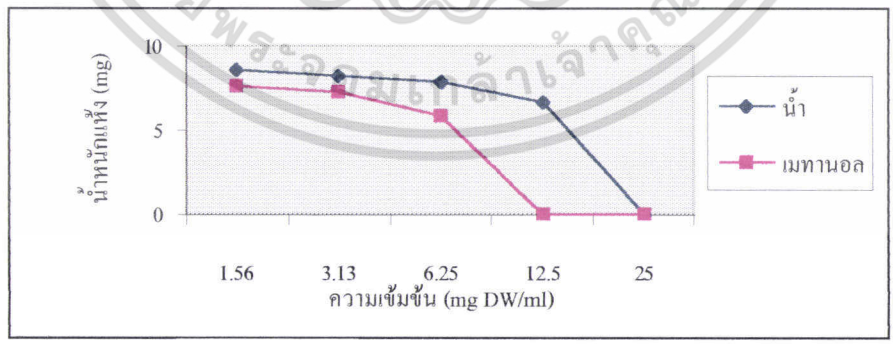
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการงอกระหว่างเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 5 วัน



ภาพที่ 9 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการรอดชีวิตระหว่างเมล็ดผักกาดหัวที่ เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 5 วัน



ภาพที่ 10 กราฟแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งระหว่างเมล็ดผักกาดหัวที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้มข้น 1.56 mg DW/ml แต่มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น3.13, 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญและเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.13, 6.25 และ 12.50 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หลังจากเพาะเมล็ด 3-5 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้น 1.56 mg DW/ml มีการงอกมากที่สุด ซึ่ง มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่มีความแตกต่างกันกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.13, 6.25 และ 12.50 mg DW/ml

ตารางที่ 9 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การงอก (%) วันหลังจากเพาะเมล็ด				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
1.56	98.75 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
3.13	88.75 b	91.25 ab	91.25 ab	91.25 ab	91.25 ab
6.25	82.50 b	90.00 b	92.50 ab	92.50 ab	92.50 ab
12.50	81.25 b	91.25 ab	92.50 ab	96.25 ab	96.25 ab
25.00	66.25 c	87.50 b	88.75 b	88.75 b	88.75 b

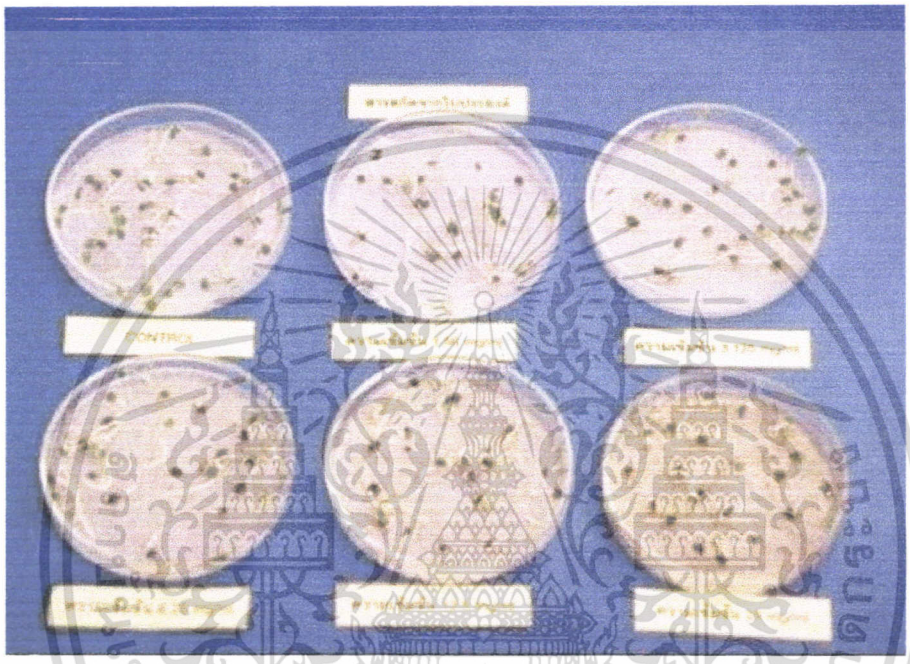
ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

ผลต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้ง

หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน (ตารางที่ 10) พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดที่ความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25 และ 12.50 mg DW/ml มีการรอดชีวิตไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่มีการรอดชีวิตมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับน้ำหนักแห้งของต้นกล้า พบว่า น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงตามความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มขึ้น โดยต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 1.75 mg ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 1.56, 3.13 และ 6.25 mg DW/ml แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญซึ่งต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 2 กรรมวิธีนี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ 5 วันหลังจากเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าไมยราบยักษ์

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การรอดชีวิต (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	100.00 a	1.75 a
1.56	108.33 a	1.66 a
3.13	98.75 a	1.65 a
6.25	94.58 a	1.60 a
12.50	90.00 a	1.42 b
25.00	59.17 b	1.40 b

ค่าเฉลี่ยการรอดชีวิตหรือน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

1.6 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราบยักษ์

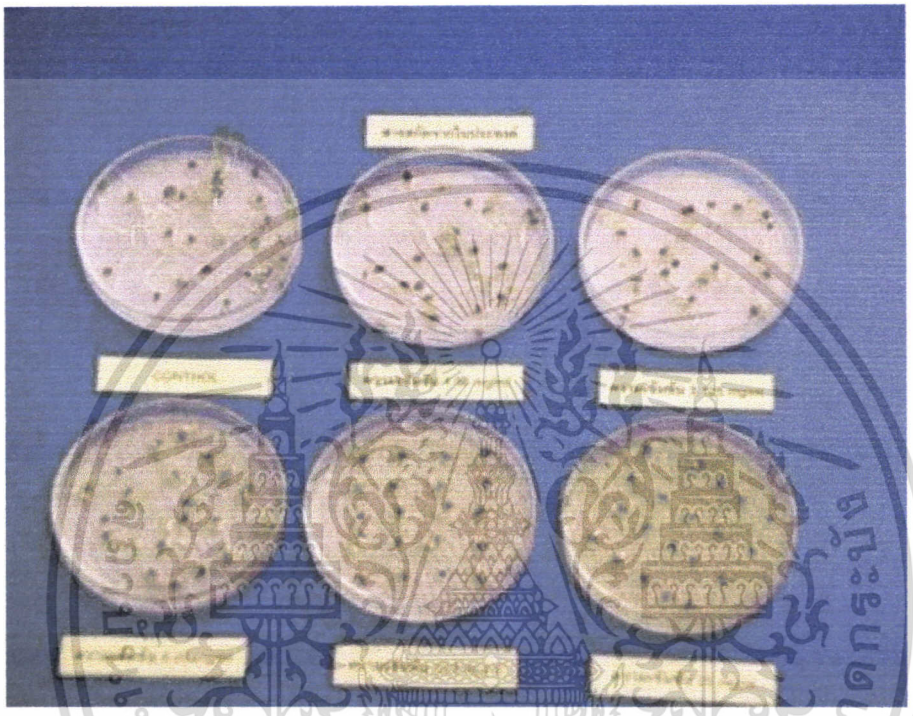
ผลต่อการงอกของเมล็ด

หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน (ตารางที่ 11) พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกมากที่สุด ซึ่งมีการงอกไม่แตกต่างกันกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราความเข้มข้น ยกเว้น เมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml ซึ่งมีการงอกต่ำที่สุด คือ 74.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในวันที่ 2 หลังจากเพาะเมล็ดพบว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดทุกอัตราความเข้มข้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนในวันที่ 3-5 (ภาพที่ 6) พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีการงอกมากที่สุด โดยเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดทุกอัตราความเข้มข้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้น เมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml

ผลต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้ง

หลังเพาะเมล็ด 5 วัน (ตารางที่ 12) พบว่า ต้นกล้ามีการรอดชีวิตลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น โดยที่เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีการรอดชีวิตมากที่สุด และมีการรอดชีวิตไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25 และ 12.50 mg DW/ml แต่มีการรอดชีวิตมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ 5 วันหลังจากเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับน้ำหนักแห้ง พบว่า ต้นกล้ามีน้ำหนักแห้งลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น โดยต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 1.66 mg ซึ่งไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56, 3.13 และ 6.25 mg DW/ml และต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้น 1.56 mg DW/ml มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.50 และ25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 11 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การงอก (%) วันหลังเพาะเมล็ด				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
1.56	93.44 ab	92.94 a	95.44 ab	95.44 ab	95.44 ab
3.13	96.88 ab	89.12 a	92.06 ab	92.06 b	92.06 ab
6.25	93.44 ab	94.33 a	98.08 ab	98.08 ab	98.08 ab
12.50	95.49 ab	96.69 a	99.19 ab	99.19 ab	99.19 ab
25.00	74.76 b	82.59 a	83.98 b	83.98 b	83.98 b

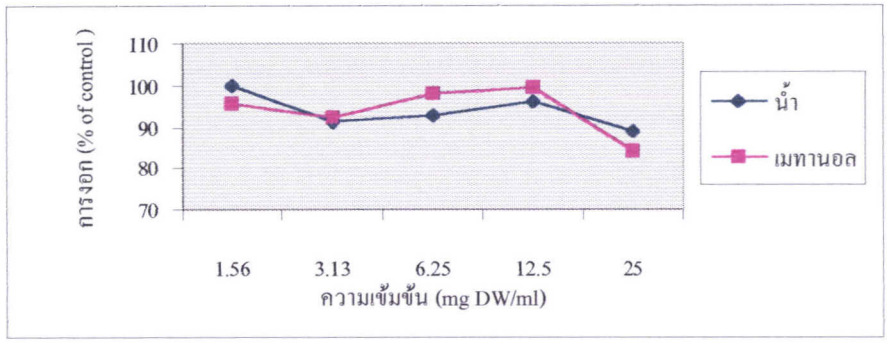
ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

ตารางที่ 12 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าไมยราบยักษ์

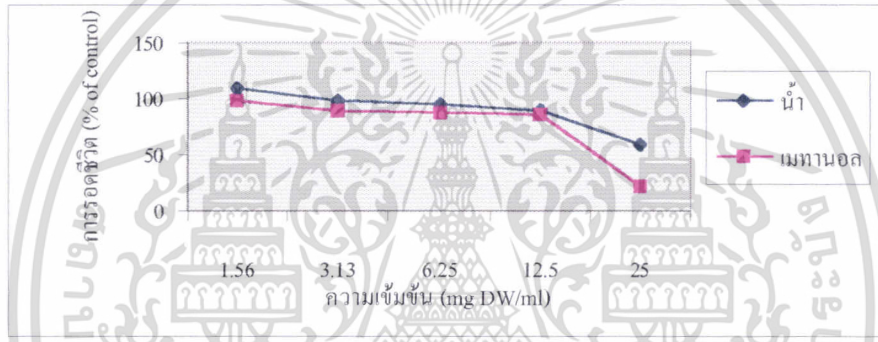
ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การรอดชีวิต (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	100.00 a	1.66 a
1.56	97.94 a	1.62 a
3.13	89.28 a	1.60 ab
6.25	87.72 a	1.52 abc
12.50	85.57 a	1.35 bc
25.00	21.65 b	1.33 c

ค่าเฉลี่ยการรอดชีวิตหรือน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

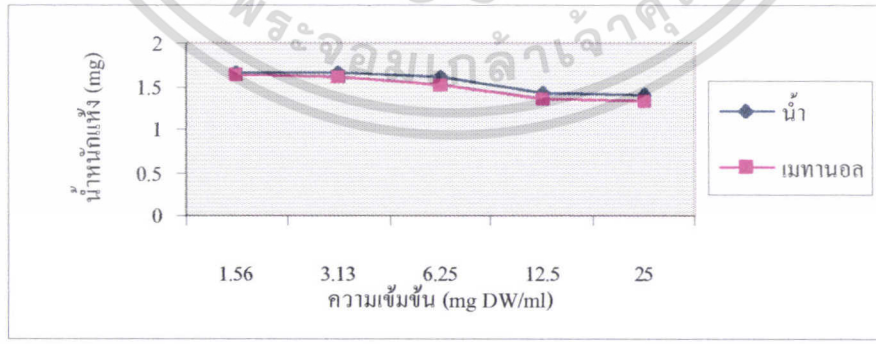
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการงอกระหว่างเมล็ดไมยราบยักษ์ที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 5 วัน



ภาพที่ 14 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการอดชีวิตระหว่างเมล็ดไมยราบยักษ์ที่เพาะสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 5 วัน



ภาพที่ 15 กราฟแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งระหว่างเมล็ดไมยราบยักษ์ที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

ผลต่อการงอกของเมล็ด

ผลการใช้สารสกัดจากใบประยงค์แห้งที่อัตราความเข้มข้นต่างๆเปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่นต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 1 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกมากที่สุด (ตารางที่ 13) ซึ่งไม่แตกต่างกันกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 mg DW/ml แต่มีการงอกของเมล็ดมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญและที่ความเข้มข้น 6.25 และ 12.50 mg DW/ml มีการงอกไม่แตกต่างกันแต่มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ หลังเพาะเมล็ด 6-7 วัน (ภาพที่ 7) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดทุกอัตราความเข้มข้น ยกเว้น สารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้ง

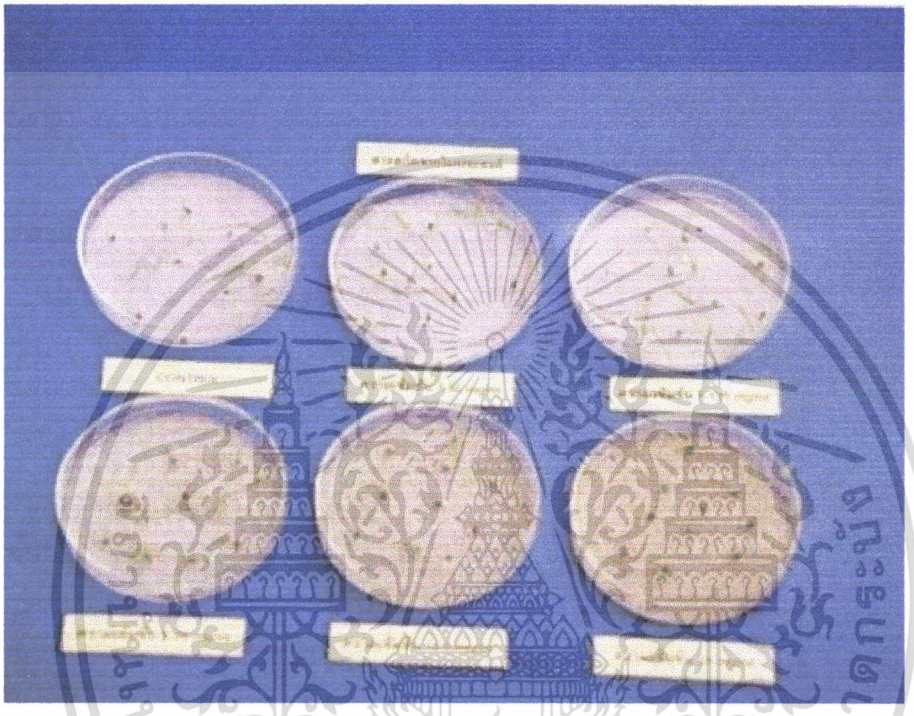
สำหรับการรอดชีวิตของต้นกล้า หลังเพาะเมล็ด 7 วัน (ตารางที่ 14) พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25 และ 12.50 mg DW/ml มีการรอดชีวิตไม่แตกต่างกัน แต่มีการรอดชีวิตมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 13 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การงอก (%) วันหลังเพาะเมล็ด						
	1	2	3	4	5	6	7
น้ำกลั่น	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
1.56	89.72 a	89.72 ab	95.00 ab	97.50 ab	97.50 ab	97.50 a	97.50 a
3.13	95.28 a	100.28 a	100.28 a	100.28 a	100.28 a	100.28 a	100.28 a
6.25	70.00 b	72.50 b	72.50 c	75.28 c	77.78 c	80.28 a	80.28 a
12.50	64.17 b	77.22 b	79.72 bc	79.72 bc	90.00 ab	90.00 a	90.00 a
25.00	20.56 c	25.56 c	28.06 d	28.06 d	30.83 c	30.83 b	30.83 b

ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก 7 วันหลังจากเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่า ต้นกล้ามีน้ำหนักแห้งลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น โดยที่ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 2.01 mg ซึ่งไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56, 3.13 และ 6.25 mg DW/ml แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 14 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การรอดชีวิต (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	100.00 a	2.01 a
1.56	91.95 a	1.93 ab
3.13	92.78 a	1.88 abc
6.25	77.50 a	1.73 abc
12.50	77.22 a	1.56 bc
25.00	23.33 b	1.45 c

ค่าเฉลี่ยการรอดชีวิตหรือน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

1.8 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

ผลต่อการงอกของเมล็ด

การใช้สารสกัดจากใบประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 1 วัน (ตารางที่ 15) พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด ซึ่งไม่แตกต่างกันกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1..56 mg DW/ml แต่มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.13 , 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ และเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.13, 6.25,

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.50 และ 25.00 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หลังเพาะเมล็ด 2 – 6 วัน (ภาพที่ 8) เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ในแต่ละวันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้น 1.56 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีการงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะใน

ตารางที่ 15 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การงอก (%) วันหลังเพาะเมล็ด					
	1	2	3	4	5	6
น้ำกลั่น	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
1.56	92.50 a	97.50 a	100.27 a	100.27 a	100.27 a	100.27 a
3.13	49.45 b	54.72 b	59.72 b	64.72 b	64.72 b	64.72 b
6.25	38.33 b	35.83 b	35.83 bc	41.11 bc	41.11 bc	41.11 bc
12.50	35.00 b	42.50 b	42.50 bc	42.50 bc	42.50 bc	42.50 bc
25.00	25.83 b	25.83 b	25.83 c	25.83 c	25.83 c	25.83 c

ค่าเฉลี่ยการงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

สารสกัดความเข้มข้น 3.13, 6.25,12.50 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ และ เมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.13, 6.25 และ12.50 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้ง

หลังเพาะเมล็ด 6 วัน (ตารางที่ 16) พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้น 1.56 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีการรอดชีวิตมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.13, 6.25, 12.5 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ และต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.13, 6.25 และ 12.50 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีการรอดชีวิตมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อนำมาชั่งน้ำหนักแห้ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 20.7 mg และต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.50 mg DW/ml มีน้ำหนักแห้งน้อยที่สุด คือ 1.22 mg

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

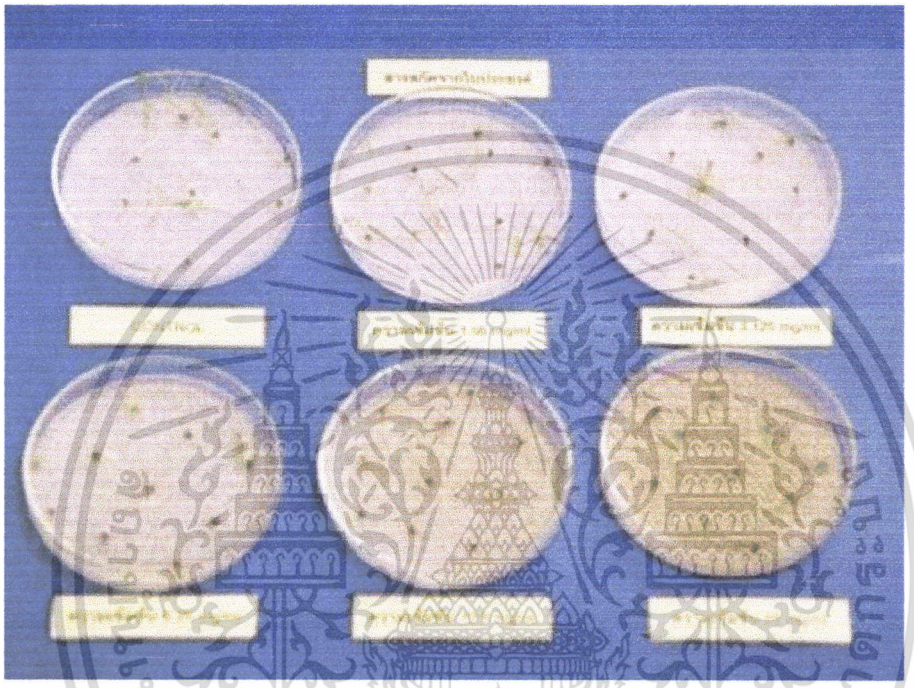
และต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดทุกอัตราความเข้มข้น ยกเว้น สารสกัดความเข้มข้น 12.50 mg DW/ml ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 16 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการรอดชีวิตและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	การรอดชีวิต (%)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	100.00 a	2.07 a
1.56	100.28 a	1.88 ab
3.13	64.72 b	1.74 ab
6.25	41.11 bc	1.68 ab
12.50	42.50 bc	1.22 b
25.00	25.83 c	1.41 ab

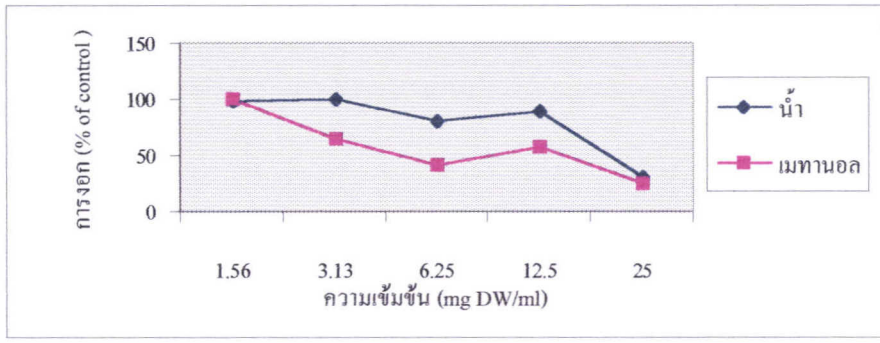
ค่าเฉลี่ยการรอดชีวิตหรือน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

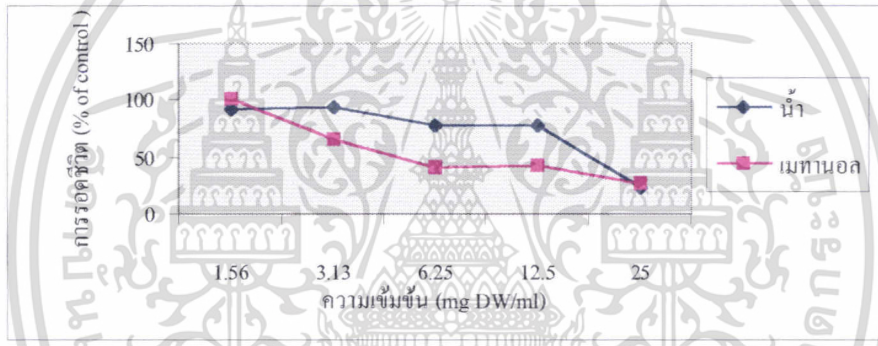


ภาพที่ 17 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก 6 วันหลังจากเพาะเมล็ด

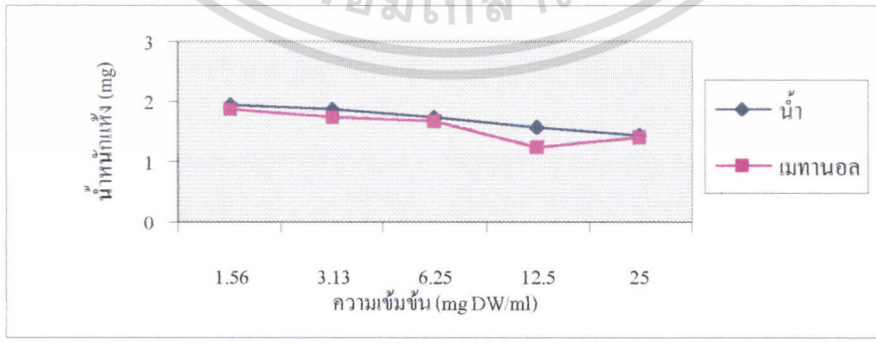
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการงอกระหว่างเมล็ดหญ้าขาวนกที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์ แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 6 วัน



ภาพที่ 19 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการรอดชีวิตระหว่างเมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์ ภายหลังเพาะเมล็ด 5 วัน



ภาพที่ 20 กราฟแสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักแห้งระหว่างเมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะด้วยสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ภายหลังเพาะเมล็ด 6 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของต้นพืช

2.1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

ต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในน้ำกลั่นมีความยาวรากมากที่สุด คือ 10.27 cm (ภาพที่ 9) ในขณะที่ต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในสารสกัดความเข้มข้น 1.56, 6.25 และ 25.00 mg DW/ml มีความยาวราก 10.01, 9.38 และ 8.71 cm ตามลำดับ (ตารางที่ 17) ซึ่งต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในน้ำกลั่น และต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 และ 6.25 mg DW/ml มีความยาวรากไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในด้านความยาวส่วนต้น ปรากฏว่า ต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในน้ำกลั่น มีความยาวส่วนต้นมากที่สุด คือ 4.75 cm และมีความยาวส่วนต้นมากกว่าต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในสารสกัดความเข้มข้น 6.25 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความยาวส่วนต้นไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 mg DW/ml เมื่อคำนวณความยาวรวมของต้นกล้า พบว่า ต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในน้ำกลั่นมีความยาวรวมมากที่สุด คือ 15.02 cm และมีความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในสารสกัดความเข้มข้น 6.25 และ 25.00 mg DW/ml อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 mg DW/ml

ตารางที่ 17 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว

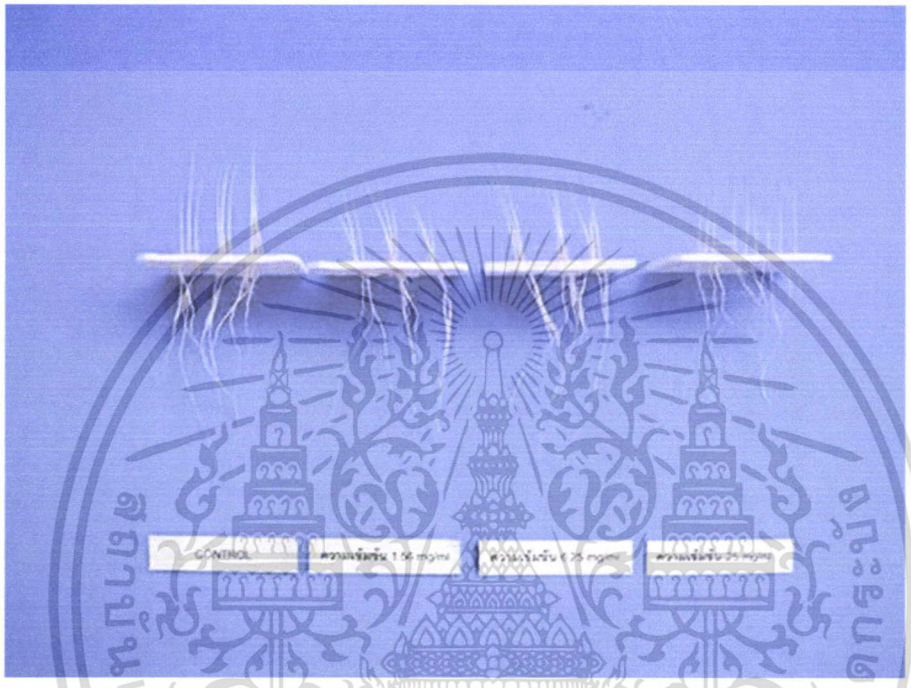
ความเข้มข้น	ความยาว (cm)		
(mg DW/ml)	ราก	ต้น	รวม
น้ำกลั่น	10.27 a	4.75 a	15.02 a
1.56	10.01 a	4.34 ab	14.35 ab
6.25	9.38 ab	3.81 bc	13.19 c
25.00	8.71 b	3.49 c	12.20 c

ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

ผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว

ต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในน้ำกลั่น และต้นกล้าที่แช่ในสารสกัดทั้ง 3 ความเข้มข้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว

ความเข้มข้น (mg DW/ml)	น้ำหนักแห้ง (mg/plant)
น้ำกลั่น	25.24 a
1.56	24.93 a
6.25	24.87 a
25.00	24.77 a

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

2.2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

ผลของสารสกัดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก พบว่า อัตราการเจริญเติบโตทั้ง 3 ลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น และต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในน้ำกลั่นมีความยาวรากมากที่สุด คือ 12.48 cm (ภาพที่ 10) ซึ่งมีความยาวรากไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในสารสกัดทั้ง 3 ความเข้มข้น ในด้านความยาวส่วนต้น พบว่า ต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในน้ำกลั่นมีความยาวส่วนต้นมากที่สุด คือ 5.05 cm ซึ่งไม่แตกต่างกันกับต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในสารสกัดทั้ง 3 ความเข้มข้น ส่วนความยาวรวม พบว่า ต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในน้ำกลั่น และสารสกัดทั้ง 3 ความเข้มข้น ก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 19)

ผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้า

ต้นกล้าของเมล็ดที่แช่ในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่ของเมล็ดที่แช่ในสารสกัดทั้ง 3 ความเข้มข้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

ความเข้มข้น	ความยาว (cm)		
(mg DW/ml)	ราก	ต้น	รวม
น้ำกลั่น	12.48 a	5.05 a	17.53 a
1.56	12.15 a	4.90 a	17.05 a
6.25	11.78 a	4.73 a	16.51 a
25.00	11.52 a	4.66 a	16.18 a

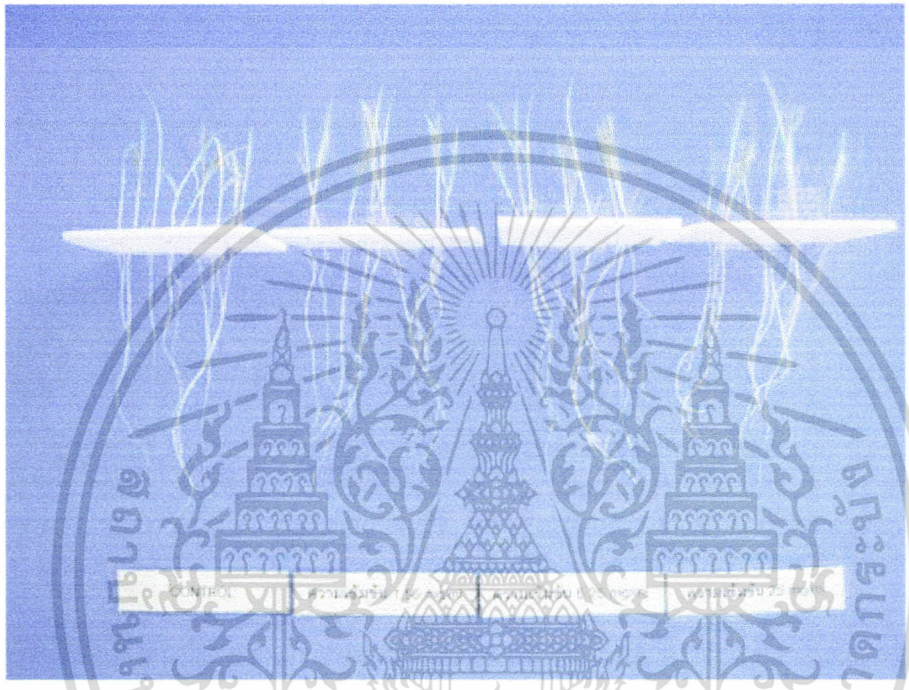
ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

ตารางที่ 20 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

ความเข้มข้น	น้ำหนักแห้ง
(mg DW/ml)	(mg/plant)
น้ำกลั่น	4.69 a
1.56	4.60 a
6.25	4.51 a
25.00	4.41 a

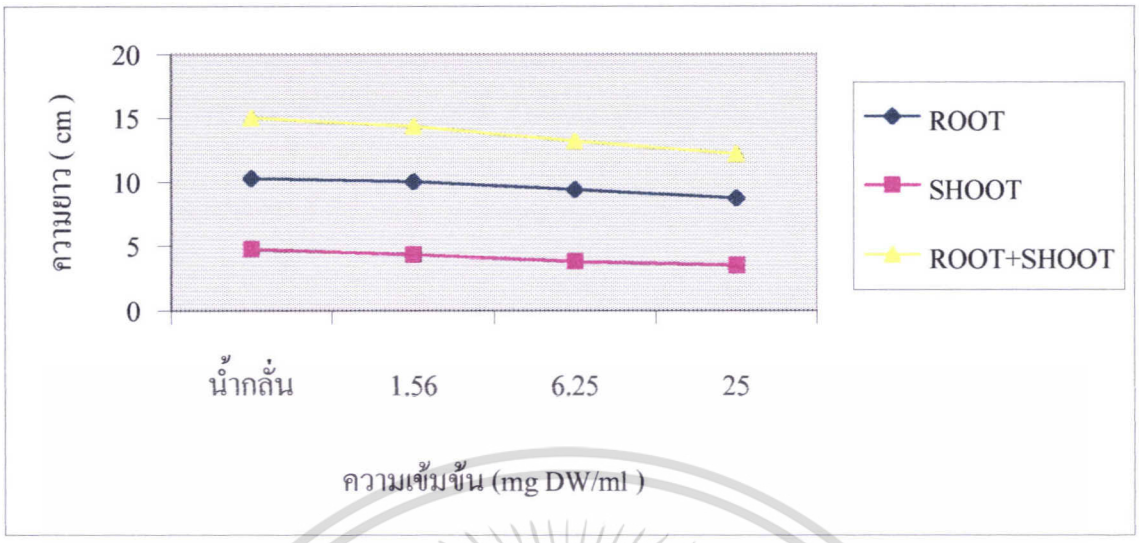
ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

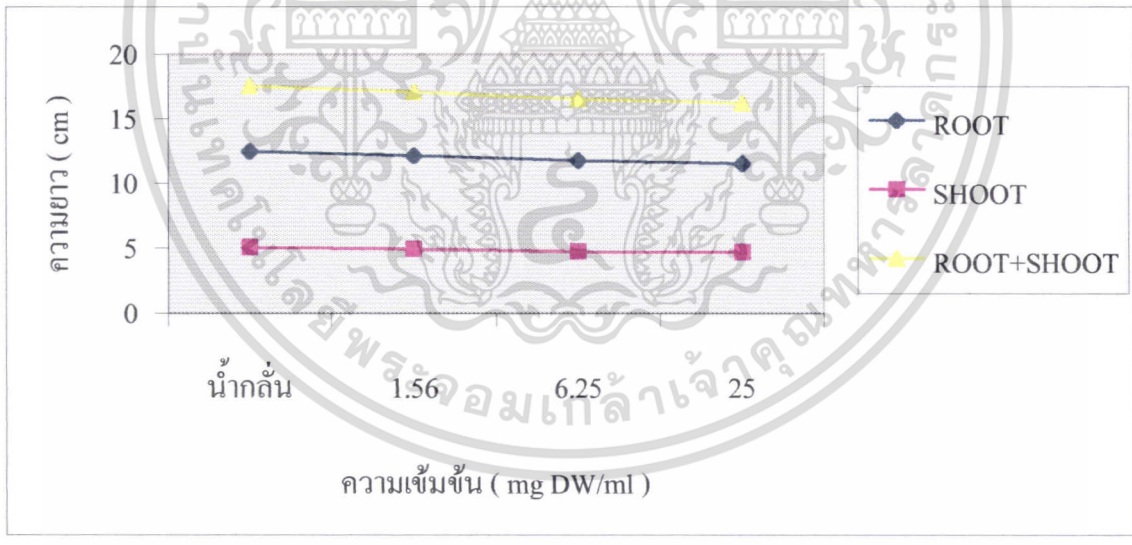


ภาพที่ 22 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดหญ้าข้าวนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 23 กราฟแสดงความยาวราก ความยาวต้น ความยาวรวมของต้นกล้าข้าวอายุ 7 วัน



ภาพที่ 24 กราฟแสดงความยาวราก ความยาวต้น ความยาวรวมของต้นกล้าหญ้าข้าวนกอายุ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการใช้สารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งที่อัตราความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25, 12.50 และ 25.00 mg DW/ml ทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชปลูกและวัชพืช จำนวน 4 ชนิด ปรากฏผลโดยสรุป คือ ในด้านการงอกของเมล็ด พบว่า เมล็ดพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิดที่เพาะในสารสกัดอัตราความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml มีการงอกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกันกับเมล็ดที่ในน้ำกลั่น และสารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 6.25 และ 12.50 mg DW/ml มีผลยับยั้งการงอกได้เฉพาะเมล็ดผักกาดหัวเท่านั้น ส่วนสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง พบว่า สารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 6.25 mg DW/ml สามารถยับยั้งการงอกเมล็ด ข้าว และ หญ้าข้าวนก แต่ไม่มีผลยับยั้งการงอกเมล็ด ผักกาดหัวและไมยราบยักษ์ ส่วนสารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 12.50 mg DW/ml มีผลยับยั้งการงอกทุกพืชทดสอบ ยกเว้น ไมยราบยักษ์ เมื่อเปรียบสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ด พบว่า สารสกัดด้วยเมทานอลจะยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ดีกว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้ง จากกราฟ ภาพที่ 3 และ 8 จะพบว่าสารสกัดด้วยเมทานอลจะยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าวและ ผักกาดหัวได้เด่นชัดเมื่อเปรียบเทียบกับสารสกัดด้วยน้ำ ส่วนเมล็ดของไมยราบยักษ์นั้นทั้งสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมทานอลสามารถยับยั้งการงอกได้เล็กน้อยนั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก เปลือกของเมล็ดแข็ง และหนาทำให้เมล็ดต้านทานต่อสารสกัดได้มากกว่าเมล็ดพืชทดสอบอื่นๆซึ่งมีเปลือกบางกว่า (สมภพ, 2537) สำหรับการรอดชีวิตของต้นกล้า พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งที่อัตราความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml มีผลยับยั้งการรอดชีวิตของต้นกล้าทุกพืชทดสอบ แต่สารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 12.50 mg DW/ml มีผลยับยั้งการรอดชีวิตได้เฉพาะต้นกล้าผักกาดหัวเท่านั้น ส่วนสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้ง ที่อัตราความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml มีผลต่อการรอดชีวิตกับทุกพืชทดสอบเช่นกัน ส่วนสารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 12.50 mg DW/ml มีผลต่อการรอดชีวิตของต้นกล้าทุกพืชทดสอบ ยกเว้น ไมยราบยักษ์ และสารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 6.25 mg DW/ml มีผลต่อการรอดชีวิตเฉพาะต้นกล้า ข้าว และ หญ้าข้าวนก เมื่อทำการเปรียบเทียบ พบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งจะมีการรอดชีวิตของต้นกล้ามากกว่าสารสกัดด้วยเมทานอลในทุกพืชทดสอบ ยกเว้น ผักกาดหัวที่สารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งที่ให้การรอดชีวิตมากกว่า (ภาพที่ 9) และ ยังพบว่าต้นกล้าพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิด จะมีการรอดชีวิตลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น ดังกราฟ ภาพที่ 4, 9, 14 และ 19 ในด้านผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้า พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งที่อัตราความเข้มข้น 1.56, 3.13 และ 6.25 mg DW/ml ไม่มีผลต่อพืชทดสอบทั้ง 4 ชนิด ยกเว้นที่อัตราความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 mg DW/ml ที่สารสกัดมีผลยับยั้งต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้า ดังกราฟ ภาพที่ 5, 10, 15 และ 20 ส่วนสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบประยงค์แห้งพบว่า สารสกัดด้วยน้ำมีผลยับยั้งต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวทุกอัตราความเข้มข้น ส่วนหญ้าข้าวนก พบว่า สารสกัดที่อัตราความเข้มข้น 12.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

mg DW/ml เท่านั้นที่ทีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้า ส่วนผักกาดหัวและไมยราบยักษ์ พบว่า ที่อัตราความเข้มข้น 6.25 mg DW/ml มีผลต่อการสะสมน้ำหนักแห้งเฉพาะต้นกล้าผักกาดหัว และที่อัตราความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 นั้น มีผลต่อพืชทดสอบทั้งสอง เมื่อเปรียบเทียบ พบว่า สารสกัดด้วยเมทานอลจะมีผลยับยั้งต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้าของพืชทั้ง 4 ชนิด ได้ดีกว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้ง Conton, C.E. and Einhelling (1980) รายงานว่าสารสกัดจากใบของ Velvetleaf สามารถยับยั้งการสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วเหลือง โดยไปทำให้ปริมาณน้ำและคลอโรฟิลล์ในต้นถั่วเหลืองลดลง

จากการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า ข้าว และ หญ้าข้าวนก ปรากฏว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งที่อัตราความเข้มข้น 25.00 mg DW/ml มีผลยับยั้งความยาวส่วนราก, ความยาวส่วนต้น และ ความยาวรวมของต้นกล้าข้าว และที่อัตราความเข้มข้น 6.25 mg DW/ml มีผลยับยั้งต่อความยาวส่วนต้น และความยาวรวม ของต้นกล้าข้าว แต่ไม่มีผลต่อความยาวรากของต้นกล้า สำหรับหญ้าข้าวนกนั้นพบว่า สารสกัดไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านความยาวส่วนราก ความยาวต้น และ ความยาวรวมของต้นกล้า และต้นกล้าพืชทั้ง 2 ชนิดที่ได้รับสารสกัดของทุกวิธีการจะมีความยาวส่วนราก มากกว่า มากกว่าความยาวส่วนต้น สำหรับน้ำหนักแห้งของต้นกล้า พบว่า สารสกัดไม่มีผลต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว และหญ้าข้าวนก

จากการทดลอง พบว่า สารสกัดจากใบประยงค์มีแนวโน้มที่จะเป็นสารยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดได้ ซึ่งระดับการยับยั้งจะแตกต่างกันในพืชแต่ละชนิด (ศิริพรและชอุ่ม,2536) และการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตจะถูกยับยั้งได้มากขึ้น เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับการทดลองของบุญรอด (2544) ที่ศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด พบว่า สารสกัดสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้ โดยศักยภาพการยับยั้งจะสูงขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น การจะนำสารสกัดจากใบประยงค์มาใช้ประโยชน์ จำเป็นต้องมีการศึกษารายละเอียดต่างๆเพิ่มขึ้น เช่น ชนิดของพืชที่ใช้ ปริมาณหรือระดับความเข้มข้นที่เป็นพิษต่อพืช รวมทั้งจำเป็นต้องทราบถึงอายุการออกฤทธิ์ของสารสกัดนี้ด้วย เพื่อ ให้การใช้ประโยชน์จากสารสกัดจากใบประยงค์ในทางการเกษตรมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ. 2541. การศึกษาเบื้องต้นถึงผลของสารสกัดจากต้นชะพลูและสะระแหน่ที่มีต่อความงอกและการเจริญของต้นกล้าพืชบางชนิด. **วิทยาสารวัชพืช** ฉบับที่ 1: 56-54.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2533. การใช้วัชพืชปราบวัชพืช. **หนังสือพิมพ์กสิกร** ปีที่63 ฉบับที่5. (กันยายน-ตุลาคม) :472-473.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2536. การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมศัตรูพืช.**หนังสือพิมพ์กสิกร** ปีที่ 66 ฉบับที่6. (พฤศจิกายน-ธันวาคม) :595-599.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิพร. 2533. อิทธิพลของสารสกัดจากผักปอดนาต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช. **วารสารวิชาการเกษตร** 8 (1) : 29-34.

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

ธวัชชัย สันติสุข. 2538. **สวนจิตรลดาพฤกษาพรรณ.** อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. หน้า 109.

นันทวัน บุณยะประภัศร. 2541. **สมุนไพรไม้พื้นบ้าน.** โรงพิมพ์ประชาชน. กรุงเทพฯ. หน้า 559.

บุญรอด ชาติยายนท์. 2544. **ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว.** ปัญหาพิเศษปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 50 หน้า.

บุญรอด ชาติยายนท์. 2544. **ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด.** ปัญหาพิเศษปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

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

รังสิต สุวรรณเขตนิคม. 2527. ความสำคัญของอัลลีโลพาทีต่อการเกษตร. **วัชพืช.** 2(1) :40-58.

ศิริพร ซึงสนธิพร และชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2536. **ผลของสารสกัดจากวัชพืชสาบหมา (*Eupartorium adenophorum* Spreng) ต่อการเจริญของข้าวและวัชพืชบางชนิด.** ในรายงานการประชุมทางวิชาการกรมวิชาการเกษตรเรื่อง พฤกษศาสตร์ พืชสมุนไพร เครื่องเทศ และ วัชพืช. กรุงเทพฯ. หน้า 58.

ศิริพร ซึงสนธิพร และชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2543. **ผลของสารสกัดจากผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* Linn.) ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพืชบางชนิด.** หน้า14-21. ในรายงานการประชุมสัมนาทางวิชาการกอง พฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร. เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพสมุนไพรและวัชพืช ณ คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่. นครราชสีมา.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิริพร ซึงสนธิพร และชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2543. **ผลของเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์.** ในรายงานการประชุมสัมนาทางวิชาการกองพฤกศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร. เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพสมุนไพรและวัชพืช ณ คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่. นครราชสีมา. หน้า 22-30.

สมภพ ฐิตะวสันต์. 2537. **หลักการผลิตผัก.** โรงพิมพ์สหมิตรออฟเซท. กรุงเทพฯ.217หน้า.

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

อำนวย แสงโนรี. 2535. **ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของเกษตรกรจากการใช้สารพิษกำจัดศัตรูพืชในการผลิตทางการเกษตร.** คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. หน้า 1-3.

Bewick, T.A. , D.G. Shilling , J.A. Dusky and D. Williams.1994. **Effect of celery (*Apium graveolens*) root residues on growth of various crop and weeds.** Weed Tech.8: 625-629.

Bukolova, T.P. 1971. **A study of the mechanism of action of water-soluble substance of weeds on cultivated plants.** Cited by E.L. Rice. Allelopathy. 2d ed. , Academic press, Inc. , Orlando. 422 p.

Cameron, H.J. and G.R. Julion. 1980. **Inhibition of protien synthesis in lettuce (*Lactuca sativa* L.) by allelopathic compound.** Cited by E.L. Rice. Allelopathy. 2d ed. , Academic press, Inc. , Orlando. 422 p.

Colton, C.E. and F.A. Einhelling.1980. **Allelopathic machanism of velvetleaf (*Abultilon theopharasti* Medic.) on soybean.** Amer. J. Bot. 67(10):1407-1413.

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

Gilreath, J.P. and S.J. Locasio. 1980. **Allelopathic potential of *Cyperus rotundus* L.** proc. South Weed Sci. Soc. 33:224.

Harison Jr. H.F. Peterson. 1991. **Evidence that sweet potato (*Ipomoea batatas*) is allelopathic to yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*).** Weed Sci. 39 (2) :308-312.

Kefeli, V.I. and R.K. Turetsukaya. 1967. **Comparative effect of natural growth inhibitors , narcotics and antibiotics on plant growth.** Cited by E.L. Rice.Allelopathy. 2d ed. , Academic press, Inc. , Orlando. 422 p.

Luu, K.T. , A.G. Matches and E.J. Peter. 1982. **Allelopathic effect of tall fescue (*Festuca***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

***avendinacae*) on birdfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) influenced by N. fertilization and seasonal changes.** Agron. J. 74: 805-808.

Putnam , A.R. 1985. **Allelopathic research in agriculture : Past highlights and potential, pp. 1-8. In A.C. Thompson (ed.). The Chemistry of Allelopathy : Biochemical Interaction Among Plants.** American Chemical Society, Washington, D.C.

Rice , E.L. 1984. **Allelopathy** 2nd eidition. Academic Press. Inc . 422 pp.

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

Sajise, P.E. and J.S. Lales.1975. **Allelopathy in a mixture of cogon (*Imperata cylindrica*) and Stylosanthes gyanensis.**Kalikasan. Phillipp.J.biol. 4:155-164.

White , R.H. , A. D. Worsham and U. Blum. 1989. **Allelopathic potential of legume debris and aqueous extracts.** Weed Sci. 37 (5) : 674-679.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้