

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี



เรื่อง

ผลของสารสกัดจากใบพุดชวดหลวงต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า  
พืชทดสอบบางชนิด

*The Inhibitory Effects of *Jasminum flexile* Vahl. var. *hookerianum*. Leaf Extract on  
Seed Germination and Seedling Growth of Some Tested Plants.*

โดย

นายธเนศ เทศนา

รฟว.

5285 อว

2548

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....108928

วัน,เดือน,ปี.....-2 ค.ศ. 2553

b. 12227717  
i.....

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการผลิตพืช)

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พุทธศักราช 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสารสกัดจากใบพุดชชาติหลวงต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า  
พืชทดสอบบางชนิด

The Inhibitory Effects of *Jasminum flexile* Vahl. var. *hookerianum*. Leaf Extract on  
Seed Germination and Seedling Growth of Some Tested Plants.

โดย

นายธนศ เทตนา

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย




(รศ.ดร. วีรัตน์ ภูวิวัฒน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 16 เดือน พค ๒๕๕8

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ. สมภพ จิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 17 เดือน พค ๒๕๕๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	: ผลของสารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบบางชนิด
โดย	: นายธนศ เทศนา
รหัสประจำตัว	: 46045040
สาขาวิชา	: เทคโนโลยีการผลิตพืช (พืชสวน ต่อเนื่อง)
ภาควิชา	: พืชสวน
คณะ	: เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	: รศ.ดร.วิรัตน์ ภูวิวัฒน์

### บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงที่ระดับความเข้มข้น 25 50 และ 100 มก./มล. เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes quianensis* CIAT 184) คะน้า (*Brassica alboglabra* Braley) แมงลัก (*Ocimum barilicum* Linn. var. *citratum* Back) ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* L.) ปอวัชพืช (*Corchorus aestuans* L.) ข้าวโพด (*Zea mays* Linn.) หญ้าหาวย (*Eragrostis tenella* (L.)) หญ้าไ้่มุก (*Pennisetum americanum* L.) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* L.) และข้าว (*Oryza sativa* L.) ปรากฏว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงสามารถยับยั้งการงอกของพืชทดสอบได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น ข้าวโพดกับหญ้าข้าวนก อย่างไรก็ตาม สารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบทุกชนิดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้ศักยภาพในการยับยั้งเพิ่มขึ้น

การศึกษาผลของสารสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ คือ เมทานอล โดยทำการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 500 1000 2000 และ 4000 ppm. เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบ 6 ชนิด ได้แก่ ถั่วท่าพระสไตโล คะน้า ถั่วผี ข้าวโพด หญ้าหาวย และหญ้าไ้่มุก ปรากฏว่า สารสกัดด้วยเมทานอล มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบทุกชนิด ยกเว้น ข้าวโพดและหญ้าไ้่มุก การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัด มีผลให้การยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบทุกชนิดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**Title** : The Inhibitory Effects of *Jasminum flexile* Vahl. var. *hookerianum*. Leaf Extract on Germination and Seedling Growth of Some Tested Plants

**By** : Mr.Thanet Tetsana

**Major** : Plant Production Technology

**Department** : Horticulture

**Faculty** : Agriculture Technology

**Advisor** : Assoc. Prof. Dr. Wirat Phuwiwat

### Abstract

The effect of leaf water extract from puttachadluang (*Jasminum flexile* Vahl. var. *hookerianum*.) on seed germination and seedling growth of 10 tested plants. i.e. *Stylosanthes quianensis* CIAT 184, *Brassica alboglabra* Braley, *Ocimum barilicum* Linn.var. *citratum* Back, *Phaseolus lathyroides* L., *Corchorus aestuans* L., *Zea mays* Linn, *Eragrostis tenella* (L.), *Pennisetum americanum*L., *Echinochloa crus-galli* L., *Oryza sativa* L. was investigated by using the concentration at 25, 50, and 100 mg./ml. The distilled water was used as the control. It was found that the extracts significantly inhibited seed germination of all the tested plants, except for the *Zea mays* Linn and *Echinochloa crus-galli* L. The extracts however, significantly reduced the seedling growth of all the tested plants. The inhibitory effect increased as the extract concentration was increased.

The effect of methanol extract from puttachadluang on seed germination and seedling growth of 6 tested plants. i.e. *Stylosanthes quianensis* CIAT 184, *Brassica alboglabra* Braley, *Phaseolus lathyroides* L., *Zea mays* Linn, *Eragrostis tenella* L. and *Pennisetum americanum* L. was also studied by using the concentration at 500, 1000, 2000 and 4000 ppm. The distilled water was used as the control. It was shown that the methanol extract significantly inhibited seed germination of the tested plants, except for *Zea mays* Linn. and *Pennisetum americanum* L. The inhibitory effect increased as the concentration was increased. The extract, however, significantly inhibited the seedling growth of all the tested plant species.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
สารบัญ	III
สารบัญภาพ	IV
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลอง	10
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	49
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก	54



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญาน

ภาพที่	หน้า
1. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ด ถั่วท่าพระสไตโลเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	10
2. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโต ของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโลหลังจากการเพาะ 7 วัน	11
3. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโล 7 วันหลังเพาะเมล็ด	12
4. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้น กล้าถั่วท่าพระสไตโล 7 วันหลังเพาะเมล็ด	12
5. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ด กระน้ำเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	13
6. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกเจริญเติบโต ของต้นกล้าถั่วกระน้ำหลังจากการเพาะ 7 วัน	13
7. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้ากระน้ำ 7 วันหลังเพาะเมล็ด	14
8. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้น กล้ากระน้ำ 7 วันหลังเพาะเมล็ด	15
9. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ด แมงลักเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	16
10. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกเจริญเติบโต ของต้นกล้าแมงลักหลังจากการเพาะ 7 วัน	16
11. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าแมงลัก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	17
12. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้น กล้าแมงลัก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	17
13. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ด ถั่วคี่เมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	18
14. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกเจริญเติบโต ของต้นกล้าถั่วคี่หลังจากการเพาะ 7 วัน	19
15. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วคี่ 7 วันหลังเพาะเมล็ด	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
16.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วฝัก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	20
17.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดปอวชิษเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	21
18.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าปอวชิษหลังจากการเพาะ 7 วัน	21
19.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าปอวชิษ 7 วันหลังเพาะเมล็ด	22
20.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าปอวชิษ 7 วันหลังเพาะเมล็ด	22
21.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดข้าวโพดเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	23
22.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพดหลังจากการเพาะ 7 วัน	24
23.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพด 7 วันหลังเพาะเมล็ด	24
24.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวโพด 7 วันหลังเพาะเมล็ด	25
25.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าหว่ายเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	25
26.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าหว่ายหลังจากการเพาะ 7 วัน	26
27.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าหว่าย 7 วันหลังเพาะเมล็ด	26
28.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าหว่าย 7 วันหลังเพาะเมล็ด	27
29.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าไ่มุกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	28
30.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ่มุกหลังจากการเพาะ 7 วัน	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
31.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ่มูก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	29
32.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าไ่มูก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	29
33.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	30
34.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกหลังจากการเพาะ 7 วัน	31
35.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	31
36.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	32
37.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดข้าวเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	32
38.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวหลังจากการเพาะ 7 วัน	33
39.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว 7 วันหลังเพาะเมล็ด	33
40.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว 7 วันหลังเพาะเมล็ด	34
41.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดถั่วท่าพระสไตโลเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	35
42.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโลหลังจากการเพาะ 7 วัน	35
43.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโล 7 วันหลังเพาะเมล็ด	36
44.	ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโล 7 วันหลังเพาะเมล็ด	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
45. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ด คะน้าเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	37
46. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโต ของต้นกล้าคะน้าหลังจากการเพาะ 7 วัน	38
47. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการ เจริญเติบโตของต้นกล้าคะน้า 7 วันหลังเพาะเมล็ด	38
48. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของ ต้นกล้าคะน้า 7 วันหลังเพาะเมล็ด	39
49. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ด ถั่วฝักเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	39
50. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโต ของต้นกล้าถั่วฝักหลังจากการเพาะ 7 วัน	40
51. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการ เจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	41
52. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของ ต้นกล้าถั่วฝัก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	41
53. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ด ข้าวโพดเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	42
54. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโต ของต้นกล้าข้าวโพดหลังจากการเพาะ 7 วัน	43
55. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการ เจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพด 7 วันหลังเพาะเมล็ด	43
56. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของ ต้นกล้าข้าวโพด 7 วันหลังเพาะเมล็ด	44
57. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ด หญ้าหว่ายเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	44
58. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโต ของต้นกล้าหญ้าหว่ายหลังจากการเพาะ 7 วัน	45
59. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการ เจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าหว่าย 7 วันหลังเพาะเมล็ด	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญากาศ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
60. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของ ต้นกล้าหญ้าหว่าย 7 วันหลังเพาะเมล็ด	46
61. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ด หญ้าไ้่มุกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	47
62. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโต ของต้นกล้าหญ้าไ้่มุกหลังจากการเพาะ 7 วัน	47
63. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการ เจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไ้่มุก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	48
64. ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของ ต้นกล้าหญ้าไ้่มุก 7 วันหลังเพาะเมล็ด	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

การป้องกันกำจัดวัชพืชเป็นกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำในการผลิตพืช ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดวัชพืชก่อให้เกิดความเสียหายทั้งในด้านเศรษฐกิจ สุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้นักวิจัยจำนวนมากจึงหันมาค้นคว้าเพื่อพัฒนาสารชีวภาพสำหรับใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชทดแทนสารเคมีสังเคราะห์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน โดยการสกัดสารธรรมชาติที่มีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชจากพืชที่เจริญเติบโตอยู่ตามธรรมชาติ เพื่อนำสารสกัดที่ได้มาพัฒนาใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชโดยตรงหรือนำมาเป็นสารต้นแบบในการสังเคราะห์สารควบคุมวัชพืชชนิดใหม่ที่มีความปลอดภัยมากกว่า ซึ่งมีรายงานผลการทดสอบศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบโดยใช้สารสกัดจากพืชต่าง ๆ มากมายเช่น สารสกัดจากสาบหมา (ชุ่มและศิริพร, 2537) สารสกัดจากประยงค์ (บุญรอดและวิรัตน์, 2544) สารสกัดจากใบมะฮอกกานี (ปฏิมาและวิรัตน์, 2544) สารสกัดจากใบเสี้ยน (วิรัตน์และจรรย์, 2545) สารสกัดจากยูคาลิปตัส (Babu and Kandasamy, 1997) สารสกัดจากแกลบ (Kawaguchi *et al.*, 1997) สารสกัดจากบัวตอง (Tongma *et al.*, 1997) สารสกัดจากมะเขือเทศ (Zhou *et al.*, 1997) และสารสกัดจากหญ้าฉนวนน้อย (Laosinwattana *et al.*, 1999) เป็นต้น

สำหรับการทดลองนี้ดำเนินการเพื่อทดสอบศักยภาพของสารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวง ซึ่งจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวิจัยและพัฒนาสารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงในการป้องกันกำจัดวัชพืชต่อไป

## คำนำ

การป้องกันกำจัดวัชพืชเป็นกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำในการผลิตพืช ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดวัชพืชก่อให้เกิดความเสียหายทั้งในด้านเศรษฐกิจ สุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้นักวิจัยจำนวนมากจึงหันมาค้นคว้าเพื่อพัฒนาสารชีวภาพสำหรับใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชทดแทนสารเคมีสังเคราะห์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน โดยการสกัดสารธรรมชาติที่มีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชจากพืชที่เจริญเติบโตอยู่ตามธรรมชาติ เพื่อนำสารสกัดที่ได้มาพัฒนาใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชโดยตรงหรือนำมาเป็นสารต้นแบบในการสังเคราะห์สารควบคุมวัชพืชชนิดใหม่ที่มีความปลอดภัยมากกว่า ซึ่งมีรายงานผลการทดสอบศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบโดยใช้สารสกัดจากพืชต่าง ๆ มากมายเช่น สารสกัดจากสาบหมา (ชุ่มและศิริพร, 2537) สารสกัดจากประยงค์ (บุญรอดและวิรัตน์, 2544) สารสกัดจากใบมะฮอกกานี (ปฎิมาและวิรัตน์, 2544) สารสกัดจากใบเลี่ยน (วิรัตน์และจำรูญ, 2545) สารสกัดจากยูคาลิปตัส (Babu and Kandasamy, 1997) สารสกัดจากแกลบ (Kawaguchi *et al.*, 1997) สารสกัดจากบัวตอง (Tongma *et al.*, 1997) สารสกัดจากมะเขือเทศ (Zhou *et al.*, 1997) และสารสกัดจากหญ้านวลน้อย (Laosinwattana *et al.*, 1999) เป็นต้น

สำหรับการทดลองนี้ดำเนินการเพื่อทดสอบศักยภาพของสารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวง ซึ่งจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวิจัยและพัฒนาสารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงในการป้องกันกำจัดวัชพืชต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดสอบศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบทุพรชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบจำนวน 10 ชนิด
2. เพื่อทดสอบศักยภาพของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบทุพรชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบจำนวน 6 ชนิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

ปรากฏการณ์ที่พืช (รวมทั้งจุลินทรีย์) ผลิตสารชีวเคมีขึ้นและปลดปล่อยสารดังกล่าวสู่สภาพแวดล้อมทำให้เกิดผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช (รวมทั้งจุลินทรีย์) ที่อยู่ในบริเวณนั้นเรียกว่าปรากฏการณ์อัลลีโลพาตี (Rice, 1984) สารอัลลีโลพาตีที่ถูกปล่อยออกมาจากส่วนต่าง ๆ ของพืชไม่ว่าจะเป็น ใบ ดอก เมล็ด ลำต้นและราก ทั้งขณะยังมีชีวิตและจากพืชที่ย่อยสลายแล้วในสภาพแวดล้อมจะถูกปล่อยออกมาในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ กัน (Weston, 1996) โดยสารจะถูกปลดปล่อยออกมาจากพืชได้หลายทางคือ โดยการระเหย (volatilization) การชะล้าง (leaching) การปลดปล่อยทางราก (root exudation) และการสลายตัวของซากพืช (decay of plant material) (Putnam, 1985 ; Duke *et al.*, 1998) ซึ่งสารที่ถูกปลดปล่อยออกส่วนใหญ่เป็นสาร secondary products ซึ่งเกิดจากขบวนการ biosynthesized ผ่าน acetate, shikemic acid และ amino acid ซึ่ง Rice, (1984) ได้แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. Aliphatic compounds:
2. Simple unsaturated lactone:
3. Long-chain fatty acid and Polyacetylenes
4. Naphthoquinones, Anthraquinones and Complex quinones
5. Siple phenol, Benzoic acid and derivatives
6. Cinnamic acid and Derivatives
7. Coumarines
8. Flavonoids
9. Tannin
10. Amino Acid และ Polypeptides
11. Alkaloids และ Cyanohydrins
12. Sulfides และ Glycosides
13. Purines และ Nucleosides และอื่นๆ

ฤทธิ์ของสารจากพืชต่อการเจริญเติบโตของพืช (Mechanism of action of inhibitors) สารที่พืชสร้างขึ้นมานั้นมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชดังนี้

1. ยับยั้งการแบ่งตัวของเซลล์และการยึดตัวของเซลล์
2. ยับยั้งการ Uptake แร่ธาตุของพืช
3. ลดการสังเคราะห์แสงของพืช
4. ยับยั้งหรือเร่งการหายใจของพืช
5. ยับยั้งหรือเร่งการเปิดปิดของปากใบของพืช เป็นต้น

ผลของสารอัลลีโลพาตีขึ้นอยู่กับชนิดของพืชพืชแต่ละชนิดผลิตและปลดปล่อยสารไม่เหมือนกัน สารบางชนิดเมื่ออยู่เดี่ยวๆ ไม่มีผลต่อพืชแต่เมื่ออยู่กับสารอีกชนิดหนึ่ง มีผลที่ก่อให้เกิดการทำลายอย่างรุนแรง ความเป็นพิษและระยะเวลาการสะสมของสารก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ตอบสนองของพืชต่อสารอัลลีโลพาตีแตกต่างกันไปใน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธรรมชาติ อัลลีโลพาที่เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วไปไม่ว่าจะในระบบนิเวศเกษตร ทุ่งหญ้า ในน้ำทะเล หรือในระบบนิเวศป่าไม้ ซึ่งได้มีการศึกษาวิจัยต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะในระบบนิเวศเกษตรมีการศึกษาถึงผลทางอัลลีโลพาที่ของพืช เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงระบบการเกษตรและมีการสนับสนุนให้พัฒนาสารอัลลีโลพาที่มาใช้ในการเกษตรเพื่อการจัดการวัชพืชอย่างยั่งยืน (Duke and Lydon, 1993)

การใช้สารสกัดจากธรรมชาติที่ได้จากพืช ปัจจุบันสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดวัชพืชนอกเหนือไปจากชนิดพืชที่นำมาสกัดที่มีประสิทธิภาพสูง คือ การเลือกพืชที่จะนำมาใช้ในการสกัดสารเพื่อให้ผลต่อการควบคุมศัตรูพืชควรพิจารณา ดังนี้

-อาศัยการสังเกตจากสภาพธรรมชาติว่ามีโรคหรือแมลงเข้าทำลายหรือไม่ ถ้าไม่มีให้สันนิษฐานว่าพืชนั้นมีสารที่เป็นพิษต่อโรคและแมลง

-สังเกตดูว่าเป็นแหล่งของวัชพืชที่เจริญเติบโตโดยไม่มีวัชพืชอื่นขึ้นแข่งขัน

-ดูจากพืชปลูกว่าเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชนั้นแล้วและปลูกพืชอื่นตามมา พืชที่ปลูกตามมีลักษณะแคระแกร็นหรือไม่สมบูรณ์หรือไม่

นอกจากนี้อายุของพืช ส่วนของพืช มีความสัมพันธ์กับปริมาณสารพิษเนื่องจากแต่ละส่วนของพืชและระยะในการเจริญเติบโตที่ต่างกัน ให้สารพิษในปริมาณที่มากน้อยไม่เท่ากัน

การใช้สารจากพืชเพื่อควบคุมวัชพืช โดยนำพืชที่มีสารที่มีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชมาสกัด ซึ่งอาจใช้น้ำหรือสารเคมีเป็นตัวสกัด แล้วจึงนำสารสกัดที่ได้ไปใช้กับวัชพืช ซึ่งการสกัดสารจากพืชทำได้หลายวิธี คือ

1. การหมัก เป็นวิธีการสกัดสารออกจากพืชด้วยวิธีง่าย คือการเอาชิ้นส่วนของพืชมาแช่น้ำหรือสารละลายเคมีแล้วทิ้งไว้ระยะหนึ่ง อาจเป็นชั่วโมงหรือวัน แล้วจึงแยกกากออก แล้วจึงนำสารที่กรองได้ไปใช้ประโยชน์ วิธีนี้ใช้ได้กับชิ้นส่วนของพืชสดและพืชแห้ง วิธีนี้จะทำได้กับวัตถุดิบปริมาณมาก ๆ และง่ายที่จะนำไปปฏิบัติ

2. การสกัดด้วยตัวทำละลายคือการสกัดด้วยสารละลายเคมีเป็นวิธีที่ต้องการความรวดเร็วโดยเอาชิ้นส่วนของพืชมาบดหรือโขลกแล้วใช้สารละลายเคมีลงไปเพื่อเป็นตัวสกัดแล้วจึงแยกกากออกนำสารละลายที่ได้ไปใช้ในการควบคุมวัชพืช วิธีการนี้เหมาะที่จะสกัดสารเพื่อนำไปใช้ในการทดลอง หรือเก็บตัวอย่างวัชพืชที่มีปริมาณไม่มากนัก

3. การสกัดด้วย วิธี Soxhlet extraction เป็นการสกัดสารจากพืช โดยปล่อยสารเคมีผ่านวัตถุดิบที่ต้องการสกัดหลายครั้งเป็นการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ การทำแต่ละครั้งต้องการวัตถุดิบมากพอสมควร

การใช้สารสกัดจากธรรมชาติเป็นวิธีที่ทดแทนการใช้สารเคมีแต่การใช้สารสกัดจากธรรมชาติก็มีข้อจำกัดในเรื่องของการใช้โดย ชู่ม(2536) รายงานว่า

-ใช้ได้ในพื้นที่ไม่กว้างนัก

-ต้องใช้บ่อยครั้งเนื่องจากสารนั้นสลายตัวได้เร็ว

-ต้องใช้ในปริมาณมาก

-เหมาะกับพื้นที่ๆ โรคแมลงเข้าระบาดและทำลายไม่มาก

จากผลกระทบของสารอัลลีโลพาที่มีต่อพืชและวัชพืช ทำให้มีผู้ทำการศึกษาและวิจัยทั้งในและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก เช่น ในด้านต่างประเทศ Wattag (1994) รายงานผลการศึกษาศาสตร์สกัดน้ำจากเปลือกหุ้มเมล็ดของ mesquite (*Prosopis juliflora*) ที่ระดับความเข้มข้น 5 20 40 และ 60 กรัมต่อลิตร พบว่าการใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้นสูงคือ 60 กรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ด mesquite ได้ 100 % ในขณะที่สามารถยับยั้งการงอกเอ็กสาร์เป็นเอ็กสาร์ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการเจริญเติบโตของต้นกล้า mesquite ได้ในทุกระดับความเข้มข้น ซึ่ง Noor et al.(1995) กล่าวว่าสารสกัดจาก ส่วนผลและเมล็ดของ mesquite มีผลให้การงอกและการเจริญเติบโตของข้าวโพด ข้าวสารสี และ *Albizia lebbek* ลดลงได้คือการใช้น้ำจากส่วนราก ลำต้นและใบ ต่อมา Al-Humaid and Warrag (1998) รายงานผล การศึกษาทางออลลิโพาทีของสารสกัดด้วยน้ำจาก mesquite ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าแพรง ที่ ระดับความเข้มข้น 10 20 30 40 50 และ 60 กรัมต่อลิตร พบว่าทุกระดับความเข้มข้นของสารสกัดมีผลยับยั้งการ งอกและการเจริญเติบโตของหญ้าแพรง เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่นได้ 20 40 80 90 และ 100% ตามลำดับ สำหรับการปลูกต่อยสารจากซากใบกระถินจะมีผลทำให้พืชบริเวณนั้นเช่น *Acacia confusa* สวมร้างสาบกา ไบบราบ กระเทียมขอบไม้เจริญเติบโต (Chou, 1995) ส่วน Chung and Miller (1995) รายงานการศึกษาผลของสาร สกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆ ของ Alfalfa และคินบรีเวอร์โคนคิน ปรากฏว่า สารสกัดดังกล่าวมีผลยับยั้งการงอก และการเจริญเติบโตของ Alfalfa ซึ่งระดับความเป็นพิษของสารสกัดเรียงลำดับจากส่วนใบเมล็ด ส่วนผสมของทั้ง ดิน ดิน ราก ดอก และลำต้น ในขณะที่ Ohdan et al.(1995) รายงานการศึกษาผลทางออลลิโพาทีของสารสกัดจาก *Crotalaria* 6 ชนิด ได้แก่ *C. bravidens*, *C. juncea*, *C. lanceolata*, *C. pallida*, *C. sessiliflora* และ *C. spectabilis* ต่อ การเจริญเติบโตของรากข้าวสาลี พบว่า สารสกัดจาก *Crotalaria* 6 ชนิด มีผลยับยั้งความยาวรากได้โดยสารสกัด จาก *C. juncea* และ *C. pallida* มีผลยับยั้งได้ดี ในขณะที่ขนาดของรากลดลงเมื่อใช้สารสกัดจาก *C. juncea* และ *C. spectabilis* ส่วน Premasthira and Zungsonthiporn (1995) รายงานว่าเมื่อผสมค้ำปลอกนาลงในดินที่มีน้ำจัน ประมาณ 8 สัปดาห์ แล้วปลูกพืชทดสอบ 5 ชนิด คือ ข้าว กกขนาก หญ้ายอนหู หญ้าปล้องละมาน และ กระเม็ง พบว่า พืชทุกชนิดมีสีเขียวจางลง สำหรับ Saxena et al.(1996) กล่าวว่าการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากรากและยอดของ หญ้าไข่มุก ที่ระดับความเข้มข้น 20 40 60 และ 80 กรัมต่อลิตร มีผลทำให้อัตราการงอกของเมล็ดหญ้าไข่มุกลดลง โดยเมทานอลใช้ระดับความเข้มข้นสูงขึ้นไป 80 กรัมต่อลิตร สารสกัดจากส่วนรากและยอดยับยั้งได้ 60 และ 40 % ตามลำดับ สำหรับผลการศึกษาสารสกัดจากส่วนราก ส่วนยอด สารหอมระเหยที่ได้จากส่วนราก และส่วนยอดของ *Echinacea angustifolia* D.C. ต่อการงอก การเจริญเติบโตของส่วนต้น ราก และปริมาตรคลอโรฟิลล์ของพืชทดสอบ คือ ผักกาดหอม Switch grass(*Panicum virgatum*) และ Prairie Dropseed (*Sporobulus heterrolepsis*) สารสกัดด้วย น้ำจากส่วนรากและสารหอมระเหยจากส่วนรากมีผลยับยั้งต่อการงอก ความยาวต้น ความยาวราก และปริมาตรคลอโร ฟิลล์ของพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิด ได้ดีกว่าสารสกัดจากส่วนยอดและสารหอมระเหยจากส่วนยอด (Viles and Reese, 1996) ส่วนการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าแพรง ที่ระดับความเข้มข้น 0 0.5 1.0 1.5 และ 2.0% พบว่าการใช้น้ำ สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1.0 % ขึ้นไป มีผลในการยับยั้งการงอก ความยาวต้น ความยาวรากของข้าวสาลี โดยความ เข้มข้นที่ 2.0% สามารถยับยั้งได้ 39 68 และ 83% ตามลำดับ (Alam et al.,2001) ในด้านของ Jamal (2001) รายงาน ว่าสารระเหยจากส่วนต้นของ *Salvia syriaca* L. มีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบคือกระหล่ำ ปลี แครอท แดงกวา สควอท หอม พริก และมะเขือเทศ จากการที่ Chung et al., (2001) ศึกษาศักยภาพทางออลลิโ พาทีของข้าวพันธุ์ต่างๆ จำนวน 44 สายพันธุ์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก พบว่าสายพันธุ์ที่มีผล ยับยั้งได้ดีที่สุดคือ Kasarwala โดยสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกได้ 23% ในขณะที่สายพันธุ์ Dura มี ผลในอัตราการงอกลดลงดีที่สุดคือ 46% ส่วนน้ำแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนกลดลงมากที่สุดคือ 61% เมื่อใช้สาร สกัดจากข้าวสายพันธุ์ Gin Shun สำหรับ Turk and Tawaha(2002a) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วน ใบ ลำต้น ดอก และ ราก ของ black mustard (*Brassica nigra* L.) ต่อการงอก ความยาวรากและน้ำหนักแห้งของ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Jenil พบว่า สารสกัดจากส่วนต่างๆ มีความเป็นพิษแตกต่างกันโดยสารสกัดจากส่วนใบให้ผลยับยั้งดีที่สุด อย่างไรก็ตามการใช้สารสกัดจากทุกส่วนของ black mustard ที่เพิ่มสูงขึ้นมีผลในการยับยั้งการงอก ความยาวต้น และน้ำหนักแห้งสูงขึ้น ต่อมา Turk and Tawaha (2002b) ได้รายงานผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนใบ ลำต้น ดอก และรากของ black mustard ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าวสาลี พบว่าสารสกัดจากส่วนใบมีผลในการยับยั้งสูงที่สุด เช่นเดียวกับสารสกัดจากทุกส่วนของ black mustard สามารถยับยั้งการงอกของ wild oat (*Avena fatua* L.) ได้ การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดทำให้ผลการยับยั้งสูงขึ้น (Turk and Tawaha, 2003) ส่วน Yu et al. (2003) ศึกษาผลทางอัลลีโลพาธิ์ของสารสกัดด้วยน้ำจากรากแดงกวา พบว่ามีผลให้การคายน้ำของต้นกล้าแดงกวาลดลงได้ 85-95%

สำหรับในประเทศไทย ชุ่ม และ ศิริพร (2531) ได้ศึกษาการนำน้ำและสารอินทรีย์จำพวกอะซิโตนและเมทานอลสกัดสารจากงาและทดสอบผลกับข้าว พบว่ามีสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชอยู่ทุกส่วนของต้นงา ซึ่งมีมากที่สุดใฝ่อกและลดลงในใบ ลำต้น และราก ตามลำดับ วิไล (2535) ศึกษาผลทางแอลลีโลพาธิ์ของสารสกัดสาบหมาต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ด การเจริญของราก และการเจริญของต้นของพืชทดสอบ รวม 19 ชนิด พบว่าสารสกัดจากสาบหมา 1 กรัม สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบทุกชนิด และมีผลอย่างรุนแรงจนถึงสมบูรณ์กับพืชทดสอบ 12 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นวัชพืชที่ระบาดทั่วไป 10 ชนิด ในขณะที่สุชาติ (2535) ศึกษาผลถึงสารสกัดจากต้นงาสด พบว่าสามารถยับยั้งความยาวต้นและความยาวรากของต้นกล้าถั่วลิสง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และงา สุรัตน์ดี และคณะ (2537) ได้รวบรวมสารสกัดจากพืช สารสกัดที่ได้จะนำไปทดสอบผลที่มีต่อการเจริญในส่วนของรากและลำต้นของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (ข้าว กข.23) และใบเลี้ยงคู่ (แดงกวา) ที่ระดับความเข้มข้น 2000 ppm. จากการทดสอบ พบว่า สารสกัดของมะนาว, ย่านาง ให้ผลการยับยั้งพืชใบเลี้ยงคู่ดีกว่าพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ส่วนสารสกัดจากมะแว้งให้ผลการยับยั้งการเจริญของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ ปฏิกริยาของพืชที่มีต่อสารสกัดจากพืชก็พบว่าจะเกิดในส่วนของรากมากกว่าในส่วนของลำต้นและใบ อุคม ก๊กผล และคณะ (2538) ได้ทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นข้าวในการติดตามหาสารอัลลีโลพาธิ์ จากต้นงา และหญ้าค้อนกลอง สกัดด้วยเมทานอลพบสาร 3 ชนิดได้แก่ สารประกอบ acetate lactone : sesamolol และสารประกอบประเภท flavone พบว่า sesamolol มีความเข้มข้น 0.005 กรัม:เซตูลอส 1.5 กรัม แสดงฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวมากที่สุด โดยจะยับยั้งในส่วนราก 100 เปอร์เซ็นต์ สมชาติ (2542) ศึกษาผลทางอัลลีโลพาธิ์ของข้าวฟ่างและทานตะวันที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชปลูก 5 ชนิด คือ ข้าวฟ่าง ข้าวโพด ทานตะวัน ถั่วเหลือง และถั่วเขียว และวัชพืช 4 ชนิดคือ ผักเบี้ยหิน ผักโขมหนาม ผักขาง และหญ้าตีนนก พบว่า อัตรายับยั้งจะสูงขึ้นตามระดับความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น วัชพืชจะถูกยับยั้งมากกว่าพืชปลูก ส่วนบุญรอด (2544) รายงานว่าสารสกัดน้ำจากใบประยงค์สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบคือ ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ผักโขมจีน หอมแบ่ง ข้าวฟ่าง ข้าวโพด ถั่วฝัก และ ไมยราบยักษ์ได้ และจากการศึกษาผลของสารสกัดน้ำจากใบมะฮอกกานีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบคือ ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ถั่วฝัก ข้าวฟ่าง ข้าวโพดเทียน ด้อยคิ่ง ถั่วไมยรา และถั่วคาลาเวตพบว่าการใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:1 (น้ำหนัก:ปริมาตร) สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งและด้อยคิ่งได้อย่างสมบูรณ์ (ปฏิมา, 2544) วิรัตน์ และคณะ (2545) ศึกษาผลของสารสกัดจากใบประยงค์ในชั้นคลอโรฟอร์ม จำนวน 3 ส่วน คือส่วน A , B และ C ในสารละลาย 0.5 % ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าธัญญ์ พบว่า สารสกัดจากชั้นคลอโรฟอร์มทั้ง 3 ส่วน ทุกระดับความเข้มข้นสามารถยับยั้งการงอกการเอ็กสาร์เป็นเอ็กสาร์ที่ส่งวนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิรัตน์ และคณะ (2545) ศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีสดและแห้ง ปรากฏผลว่า สารสกัดจากใบสดในอัตราส่วน 1:5 และสารสกัดจากใบแห้งทั้ง 3 อัตราส่วนมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วฝักยาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับวิรัตน์และจำรูญ (2545) ศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนใบเลี้ยงพบว่าการใช้สารสกัดในอัตราส่วน 1:10 มีผลให้เมล็ดผักกาดหัว ผักบุ้ง และข้าวพันธุ์ กข.23 มีการงอกลดลง 88.02, 94.43, และ 93.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และเมื่อทดสอบผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกโดยใช้ถุงทดสอบ พบว่าการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าถูกยับยั้งมากขึ้น ในเวลาต่อมา วิรัตน์ และจำรูญ(2546) ทำการทดสอบสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของพืชทดสอบจำนวน 30 ชนิด พบว่า ประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของสารสกัดจะแตกต่างกัน โดยที่ ผักกาดหอม และ bentgrass จะอ่อนแอต่อสารสกัดมากที่สุดโดยการงอกจะถูกยับยั้งอย่างสมบูรณ์เมื่อเพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 25 มก./มล. ปรามิ(2546) ศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้ง ปรากฏว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบปรงูแห้งมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบทั้ง 6 ชนิด และศึกษาผลของสารสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ คือ เมทานอล ปรากฏว่า สารสกัดด้วยเมทานอลมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมากขึ้น จะทำให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบเพิ่มมากขึ้น วิรัตน์ และคณะ (2547) ศึกษาเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชในวงศ์ Meliaceae จำนวน 10 ชนิดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก ปรากฏว่า สารสกัดจากประยงค์ใบใหญ่มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกมากที่สุด วิรัตน์ และคณะ ( 2548 ก.) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้ใบประยงค์คลุมและคลุมวัสดุปลูกต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักโขม ปรากฏว่าการใช้ใบคลุมวัสดุปลูกที่อัตรา 4 กรัม/100 ตร.ซม. ขึ้นไปมีผลให้การงอกของเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิรัตน์ และคณะ( 2548 ข.) ได้ทำการแยกสารสกัดจากใบประยงค์ในชั้นคลอโรฟอร์มชั้นที่ 8 ด้วยวิธีคอลัมน์โครมาโตกราฟี ปรากฏว่าสามารถแยกสารสกัดได้เป็นจำนวน 8 ชั้น และเมื่อทำการทดสอบผลของสารสกัดทั้ง 8 ชั้น พบว่า สารสกัดในชั้นที่ 4 ให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดมากที่สุด

พืชรชาดหลวงPuttachadluang: *J. flexile* Vahl. var. *hookerianum* มีถิ่นกำเนิดทวีปเอเชียเป็นไม้เลื้อย ลำต้นขนาดเล็กเลื้อยได้ไกลถึง 8 เมตร กิ่งอ่อนมีสีเขียว กิ่งแก่และเปลือกมีสีเทาอมขาว แตกเป็นร่องบิดเป็นเกลียว ใบเป็นใบประกอบมีใบย่อย 3 ใบ เรียงตรงข้าม แต่ละใบรูปไข่หรือรูปรี กว้าง 2.5\*4.0 เซนติเมตร ยาว 4.0\*6.0 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ก้านใบย่อยยาว 0.5-1.0 เซนติเมตร โดยก้านใบย่อยที่อยู่ตรงกลางยาวที่สุดยาว 1.8-2.0 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อที่ปลายกิ่งจำนวนมาก ก้านช่อดอกยาวประมาณ 10.0 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงเชื่อมกันเป็นหลอดสีเขียว ยาว 2.0-2.5 เซนติเมตร ปลายกลีบแยกเป็น 7 แฉก เมื่อดอกบานมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.0-3.5 เซนติเมตร ดอกบานวันเดียวแล้วโรย ปลูกเป็นไม้ดอกที่มีดอกคดและหอมมาก(อรชร, 2541)

## อุปกรณ์และวิธีการ

### การทดลองที่ 1 การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

การเตรียมสารสกัด เลือกเก็บใบพุทธรักษาหลวงที่ไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไปและไม่มีร่องรอยการทำลายของโรคและแมลง นำใบพุทธรักษาหลวงที่เก็บมาทำความสะอาดผึ่งให้แห้งแล้วนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียสนาน 72 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำใบพุทธรักษาหลวงแห้งจำนวน 10 กรัมมาบดให้ละเอียดแล้วเติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นเป็นเวลา 72 ชั่วโมง แล้วนำไปกรองเอาแต่น้ำด้วยผ้าขาวบาง นำสารสกัดที่ได้มากรองผ่านกระดาษกรอง (Whatman No.1) จะได้สารสกัดที่ใช้ทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของพืช

การวางแผนการทดลอง การทดลองมี 10 การทดลองย่อยตามชนิดของพืชทดสอบ โดยทุกการทดลองย่อยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 วิธีการทดลอง ทำการทดลอง 4 ซ้ำ โดยมีวิธีการดังนี้

วิธีการที่ 1 น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)

วิธีการที่ 2 สารสกัดใบพุทธรักษาหลวงแห้งความเข้มข้น 25 มก./มล.

วิธีการที่ 3 สารสกัดใบพุทธรักษาหลวงแห้งความเข้มข้น 50 มก./มล.

วิธีการที่ 4 สารสกัดใบพุทธรักษาหลวงแห้งความเข้มข้น 100 มก./มล.

การทดสอบผลของสารสกัด ทำการเจือจางสารสกัดที่เตรียมไว้ด้วยน้ำกลั่นให้ได้สารสกัดที่ 25, 50 และ 100 มก./มล. นำน้ำกลั่นและสารสกัดจากใบพุทثرักษาหลวงแห้งความเข้มข้นต่างๆที่เตรียมไว้ใส่ลงในจานเพาะเมล็ดที่รองด้วยกระดาษเพาะเมล็ดจานละ 5 มิลลิลิตร จากนั้นนำเมล็ดพืชทดสอบ 10 ชนิด ได้แก่ ข้าวโพด เมงลัก คะน้า หญ้าข้าวนก ข้าว หญ้าหวาย หญ้าไข่มุก ถั่วผิ ถั่วท่าพระสไตโล ปอวิษพืช มาเรียงลงในจานเพาะเมล็ด จานละ 20 เมล็ด (ยกเว้นข้าวโพดวางจานละ 10 เมล็ดเนื่องจากเมล็ดมีขนาดใหญ่) ปิดฝาครอบแล้วนำไปวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง

การบันทึกผลการทดลอง ทำการตรวจนับการงอกของเมล็ดพืชหลังจากเพาะเมล็ด 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับการงอกเมื่อส่วนของรากโผล่ออกมา 2 มิลลิเมตร สำหรับการวัดการเจริญเติบโตของต้นกล้าจะกระทำหลังการเพาะเมล็ดแล้ว 7 วัน โดยวัดความยาวราก ความยาวต้น ความยาวรวมและชั่งน้ำหนักแห้งหลังอบเป็นเวลา 72 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ผลการทดลอง คำนวณเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและนำข้อมูลทั้งหมด มาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

## การทดลองที่ 2 การศึกษาผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

การเตรียมสารสกัด เลือกเก็บใบพุทราชาหลวงที่ไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไปและไม่มีร่องรอยการทำลายของโรคและแมลง นำใบพุทราชาหลวงที่เก็บมาทำความสะอาดล้างให้แห้ง แล้วนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียสนาน 72 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำใบพุทราชาหลวงแห้งที่ผ่านการอบ มาบดให้เป็นชิ้นขนาดเล็กและแช่ในตัวทำละลายเมทานอล โดยให้ตัวทำละลายท่วมใบพุทราชาหลวง ใช้แท่งแก้วคนให้ทั่ว วางไว้อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 72 ชั่วโมง แล้วนำสารสกัดที่ได้มากรองผ่านกระดาษกรอง (Whatman No.1) นำสารสกัดที่ได้มาระเหยสารเมทานอลด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศจะได้สารสกัดที่มีลักษณะเหนียวข้น เพื่อใช้ในการทดสอบการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชต่อไป

การวางแผนการทดลอง การทดลองมี 6 การทดลองย่อยตามชนิดของพืชทดสอบ โดยทุกการทดลองย่อยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 5 วิธีการทดลอง ทำการทดลอง 4 ซ้ำ โดยมีวิธีการดังนี้

วิธีการที่1 น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)

วิธีการที่2 สารสกัดใบพุทราชาหลวงแห้งความเข้มข้น 500 ppm

วิธีการที่3 สารสกัดใบพุทราชาหลวงแห้งความเข้มข้น 1,000 ppm

วิธีการที่4 สารสกัดใบพุทราชาหลวงแห้งความเข้มข้น 2,000 ppm

วิธีการที่5 สารสกัดใบพุทราชาหลวงแห้งความเข้มข้น 4,000 ppm

การทดสอบผลของสารสกัด คำนวณปริมาณของสารสกัดที่ใช้ในการทดลอง โดยใช้สารปริมาตร 5 มล./จานเพาะเมล็ด เตรียมสารสกัดตั้งต้นโดยนำสารสกัดที่เตรียมได้มาทำละลายด้วยเมทานอลให้ได้ความเข้มข้น 40,000 ppm จากนั้นคำนวณหาปริมาตรของสารที่ต้องใช้ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ได้แก่ 500 1,000 2,000 และ 4,000 ppm ใช้ไมโครปิเปตดูดสารที่คำนวณได้ในแต่ละระดับความเข้มข้นลงในจานเพาะเมล็ดปล่อยให้แห้งจนกระทั่งเมทานอลระเหยไปหมดจึงเติมน้ำกลั่นลงไปในจานเพาะเมล็ดปริมาตร 5 มล./จาน จะได้สารสกัดที่ความเข้มข้น 500 1,000 2,000 และ 4,000 ppm นำเมล็ดพืชทดสอบแต่ละชนิดวางเรียงในจานเพาะเมล็ดจำนวน 20 เมล็ด/จาน (ยกเว้นเมล็ดข้าวโพดใช้ 10 เมล็ด) ปิดฝาครอบจานวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง ทำการทดลองโดยใช้พืชทดสอบ 6 ชนิดคือ ข้าวโพด หญ้าห้วย หญ้าไข่มุก กระจับปี่ ถั่วฝักยาว ถั่วพุด

การบันทึกผลและการวิเคราะห์ผลการทดลอง ปฏิบัติเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

### สถานที่ทำการทดลอง

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### ระยะเวลาการดำเนินการทดลอง

สิงหาคม - ธันวาคม 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

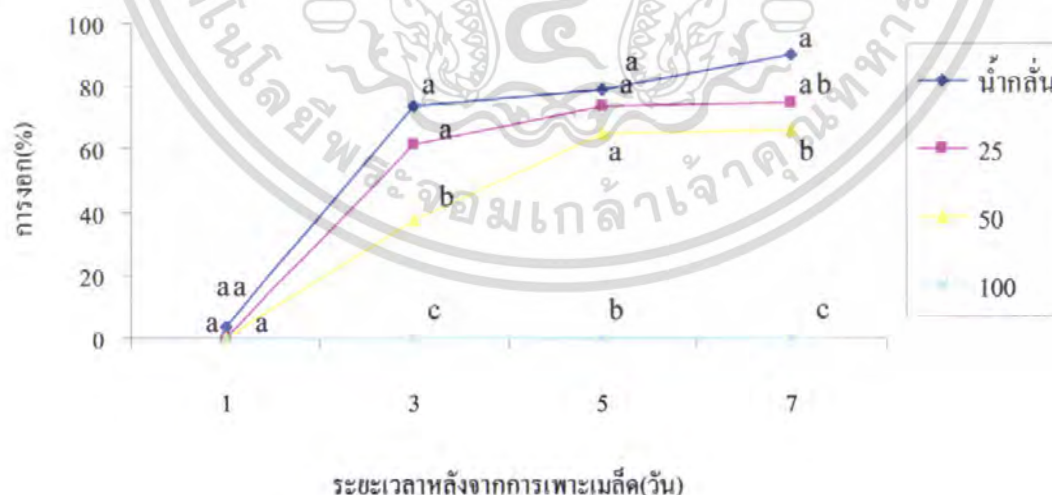
ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วท่าพระสไตโล

ผลต่อการงอก ในวันที่ 3 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถยับยั้งการงอกได้ 49.15 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น เมื่อเพิ่มความเข้มข้นเป็น 100 มก./มล. ปรากฏว่า สารสกัดสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วท่าพระสไตโลได้อย่างสมบูรณ์ (ภาพที่ 1) ส่วนในวันที่ 7 หลังการเพาะ ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. ยังคงมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถยับยั้งการงอกได้ 26.38 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้อย่างสมบูรณ์

ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดจากใบพุทราชาดหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปสามารถยับยั้งความยาวรากของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโลได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. ยับยั้งความยาวรากได้ 48.23 เปอร์เซ็นต์ และการเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวราก 70.19 เปอร์เซ็นต์(ภาพที่2) ในด้านความยาวต้น พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถยับยั้งได้ 26.58 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น เมื่อพิจารณาความยาวรวมของต้นกล้าของต้นกล้า ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล.ขึ้นไปมีผลยับยั้งความยาวรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้า

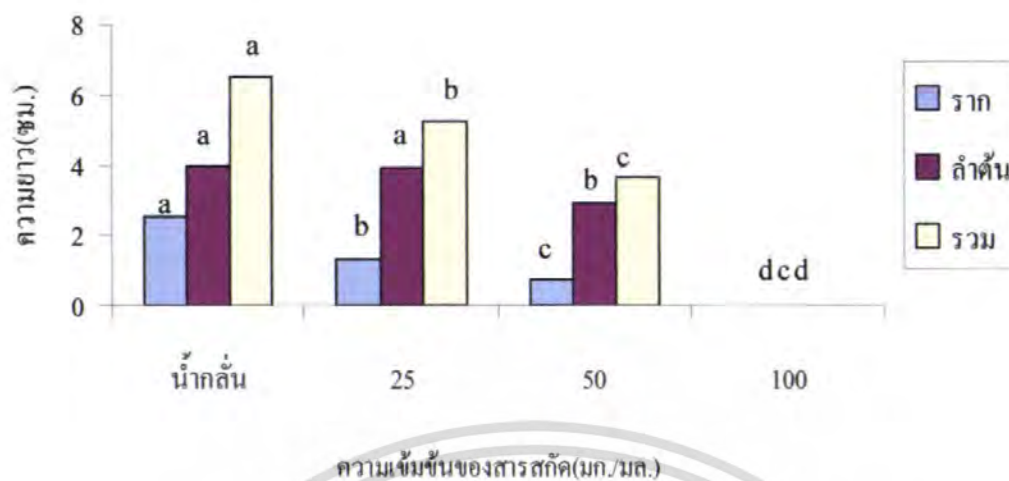


ภาพที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกของเมล็ดถั่วท่าพระสไตโล ค่าเฉลี่ยจำนวน 4

ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการ วิเคราะห์

ค่าเฉลี่ย โดย DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 2** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวท่าพระสไตโลหลังจากการเพาะเมล็ด 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดย DMRT(=0.05)

ที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรวมได้ 19.66 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 มก./มล. สารสกัดสามารถยับยั้งความยาวรวมได้ 43.77 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3)

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25 และ 50 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 4) ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. ถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์

#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของกะน้า

ผลต่อการงอก ในวันที่ 3 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดจากใบพุทราชาดหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดกะน้าได้ 86.56 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น การเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดกะน้าได้อย่างสมบูรณ์ ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ด 98.50 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 5) ในวันที่ 5 และ 7 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปยังคงมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกับวันที่ 3 หลังการเพาะ โดยในวันที่ 7 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดกะน้าได้ 74.32 เปอร์เซ็นต์ และการเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 และ 100 มก./มล. ปรากฏว่า สารสกัดสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดกะน้าได้ 93.24 และ 98.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

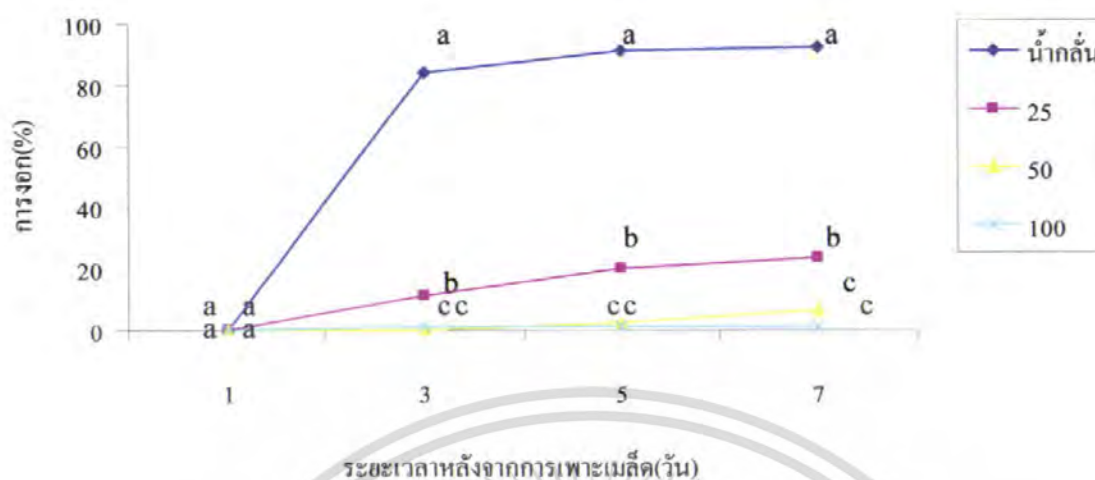


ภาพที่ 3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโล 7 วันหลังเพาะเมล็ด



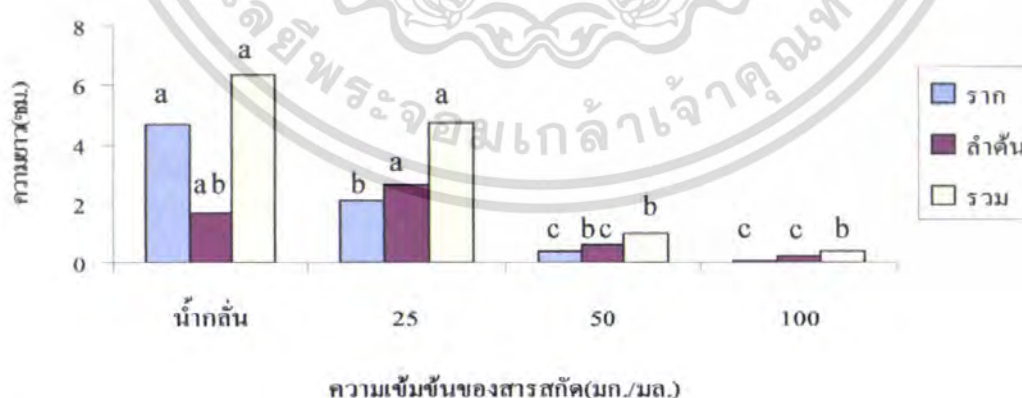
ภาพที่ 4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงค่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโลหลังจากการเพาะเมล็ด 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 5** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราขนาดหลวงต่อการงอกของคละน้ำ ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดจากใบพุทราขนาดหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งความยาวของต้นกล้าคละน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ 55.05 เปอร์เซ็นต์ และการเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 มก./มล. และ 100 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรากได้ 91.82 เปอร์เซ็นต์ และ 98.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 6) ในด้านความยาวต้น พบว่า สารสกัดจากใบพุทราขนาดหลวงระดับความเข้มข้น 25 และ 50 มก./มล. ไม่มีผลยับยั้งความยาวต้นทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น อย่างไรก็ตามการเพิ่มความเข้มข้นเป็น 100 มก./มล.



**ภาพที่ 6** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราขนาดหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าคละน้ำ หลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีผลยับยั้งความยาวคืบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถยับยั้งความยาวคืบได้ 87.87 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น เมื่อพิจารณาความยาวรวมของต้นกล้า ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรวมของต้นกล้าค่น้ำได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสามารถยับยั้งความยาวรวมได้ 84.51 และ 94.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 7)

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ไม่พบความแตกต่างระหว่างน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้นต่าง ๆ ที่ทำการศึกษา(ภาพที่8)



ภาพที่ 7 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าค่น้ำ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของแมงลัก

ผลต่อการงอก ในวันที่ 3 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดจากใบพุทธชาดหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. ยับยั้งการงอกของเมล็ดแมงลักได้ 88.52 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น และเมื่อเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 และ 100 มก./มล. ปรากฏว่า สารสกัดสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดแมงลักได้อย่างสมบูรณ์ (ภาพที่9) ส่วนในวันที่ 5 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไป ยังคงมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 และ 50 มก./มล. ยับยั้งการงอกของเมล็ดแมงลักได้ 18.66 และ 94.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดแมงลักได้อย่างสมบูรณ์ และในวันที่ 7 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกอย่างมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถยับยั้งได้ 85.33 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดแมงลักได้อย่างสมบูรณ์

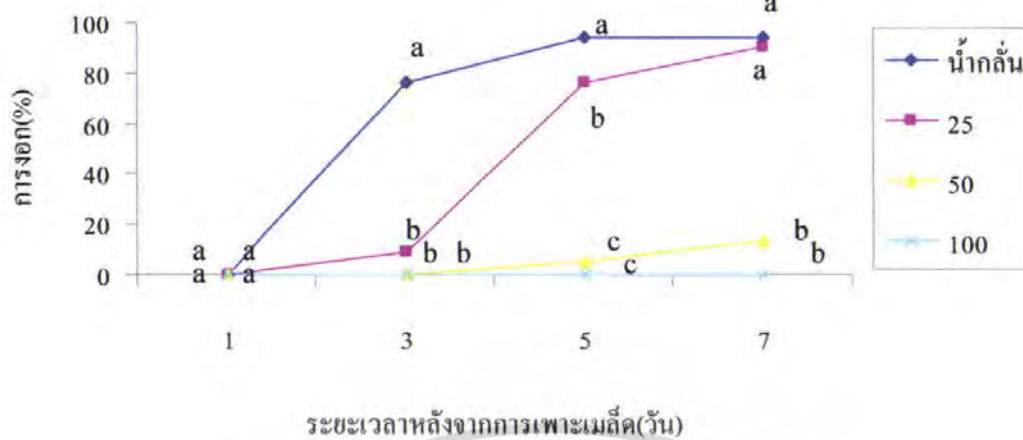
ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดจากใบพุทราขนาดหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล.ขึ้นไป สามารถยับยั้งความยาวรากได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. ยับยั้งความยาวรากได้ 64.92 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรากได้ 97.64 และ 96.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่10) ในด้านความยาวต้น พบว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล.ขึ้นไป มีผลยับยั้งความยาวต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. ยับยั้งความยาวต้นได้ 24.41 เปอร์เซ็นต์ และการเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวต้น 80.81 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาความยาวรวมของต้นกล้าปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปสามารถยับยั้งความยาวรวมของต้นกล้าแมงลักได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. ยับยั้งความยาวรวมได้ 52.25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรวมได้ 92.79 และ 86.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่11)

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างน้ำหนักแห้งของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่างๆ ที่ทำการศึกษา (ภาพที่12)

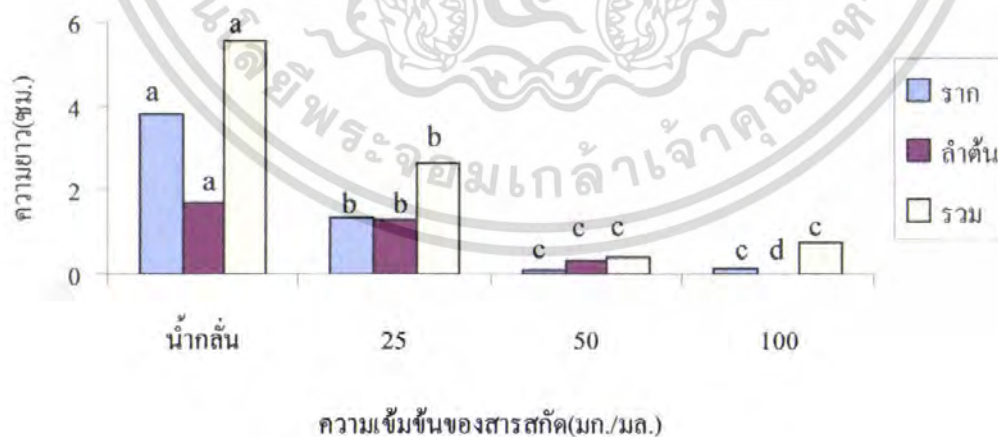


**ภาพที่ 8** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราขนาดหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าคะน้าหลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 9** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดแมงลัก ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

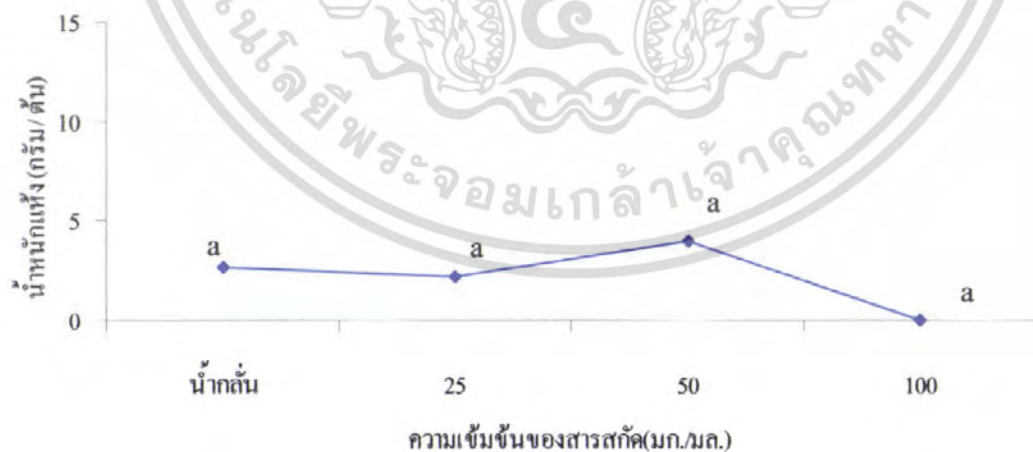


**ภาพที่ 10** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าแมงลัก หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าแมงลัก 7 วัน หลังเพาะเมล็ด



ภาพที่ 12 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าแมงลัก หลังการเพาะเมล็ด 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาว**

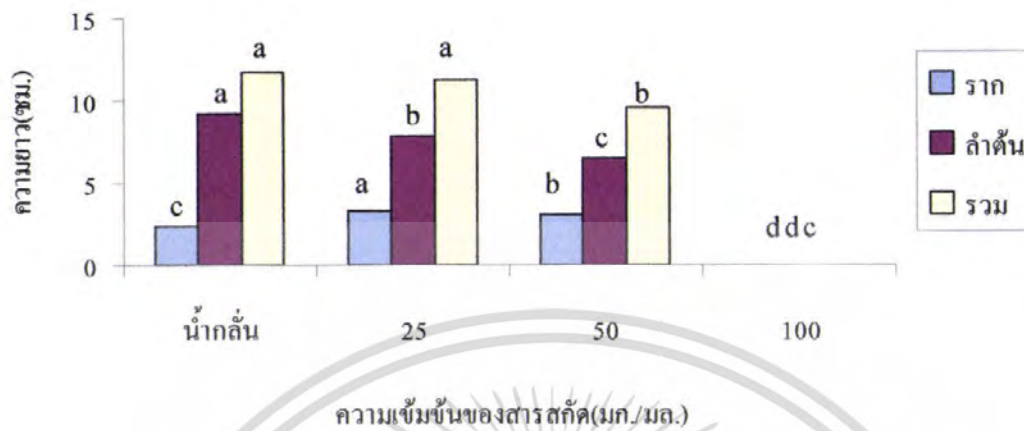
ผลต่อการงอก ในวันที่ 1 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วฝักยาว 98.75 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. ถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์ (ภาพที่13) วันที่ 3 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดจากใบ พุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปยังคงมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วฝักยาว 35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 มก./มล. ยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วฝักยาวได้ 87.50 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้อย่างสมบูรณ์ วันที่ 5 และ 7 หลังการเพาะ สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปยังคงมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในวันที่ 7 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วฝักยาว 13.75 เปอร์เซ็นต์ และการเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ด 12.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. ยับยั้งการงอกได้อย่างสมบูรณ์



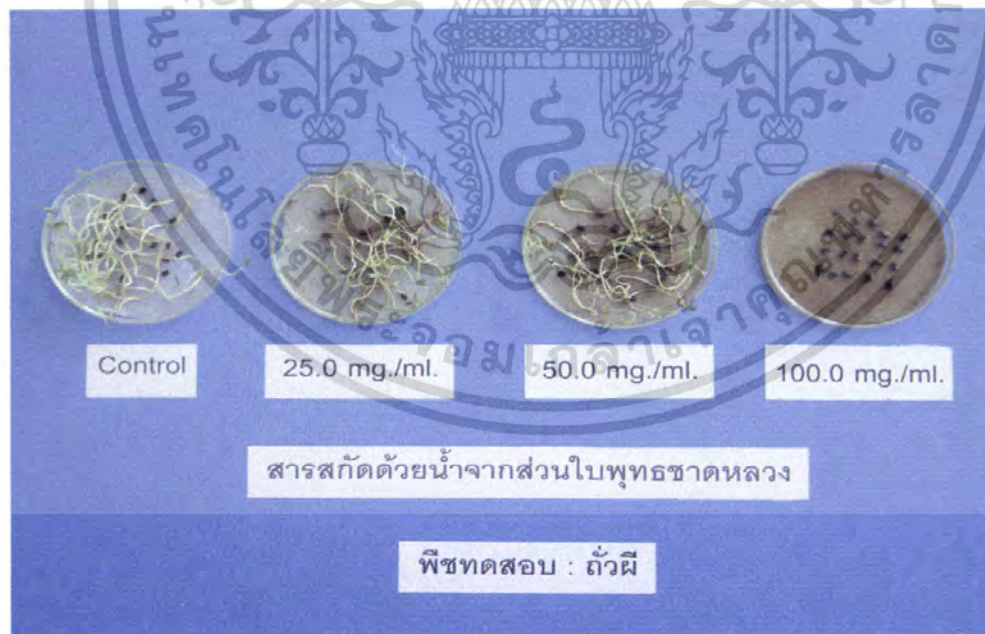
**ภาพที่ 13** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝักยาว ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p=0.05)

ผลต่อการเจริญเติบโต ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้า ปรากฏผลว่า สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้น 25 และ 50 มก./มล. มีผลให้ความยาวรากเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่14) ในด้านความยาวต้น พบว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งความยาวต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. ยับยั้งความยาวต้นได้ 14.64 เปอร์เซ็นต์ และการเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวต้น 29.28 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาความยาวรวมของต้นกล้า ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. มีผลยับยั้งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยาวรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถยับยั้งได้ 17.93 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่15)



**ภาพที่ 14** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )



**ภาพที่ 15** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก หลังเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25 และ 50 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. ถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์ (ภาพที่16)

#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของปอว้ชพืช

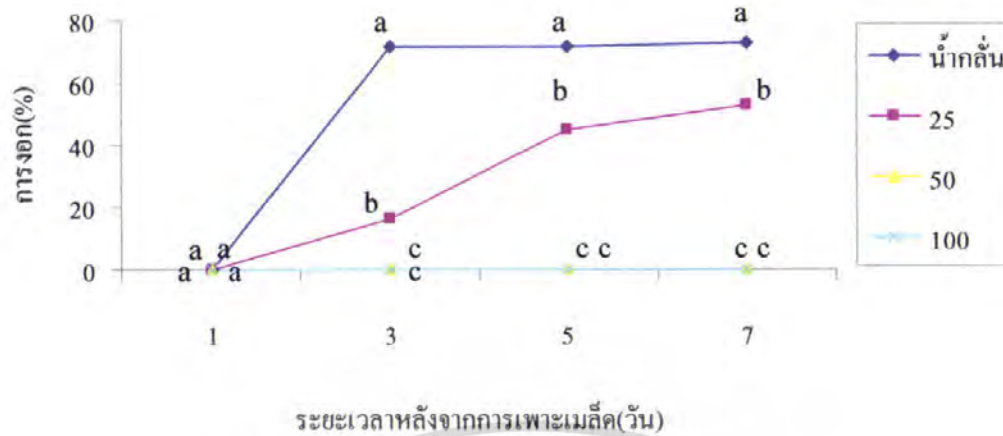
ผลต่อการงอก ในวันที่ 3 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดปอว้ชพืชได้ 77.19 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. ถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์ (ภาพที่17) วันที่ 5 และ 7 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปยังคงมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในวันที่ 7 หลังการเพาะเมล็ด สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดปอว้ชพืชได้ 27.58 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. ถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์

ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวรากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดสามารถยับยั้งความยาวรากของต้นกล้าปอว้ชพืชได้ 40.45 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่18) ในด้านความยาวต้น ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวต้นของต้นกล้าปอว้ชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน โดยสารสกัดสามารถยับยั้งความยาวต้นของต้นกล้าปอว้ชพืชได้ 37.68 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาความยาวรวมของต้นกล้าปอว้ชพืช พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวรวมของต้นกล้าปอว้ชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถยับยั้งความยาวรวมของต้นกล้าปอว้ชพืชได้ 38.97 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่19)

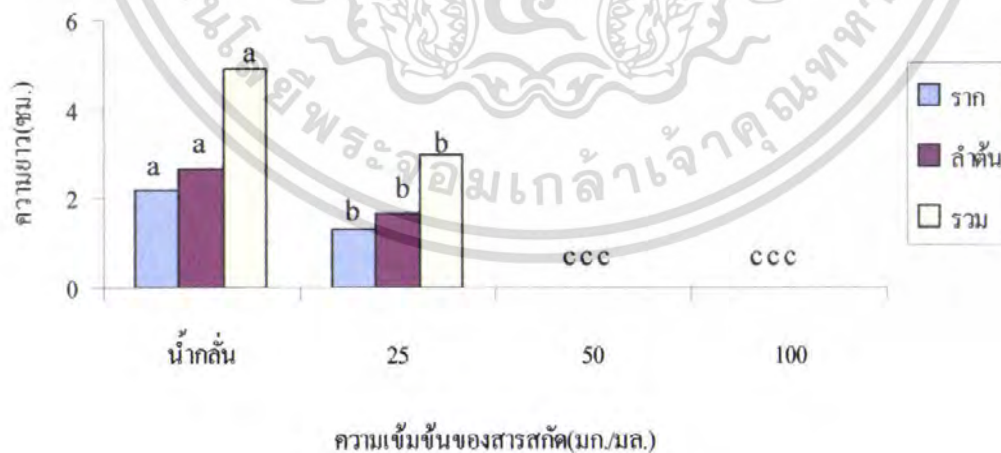


**ภาพที่ 16** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าอ้วชี หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

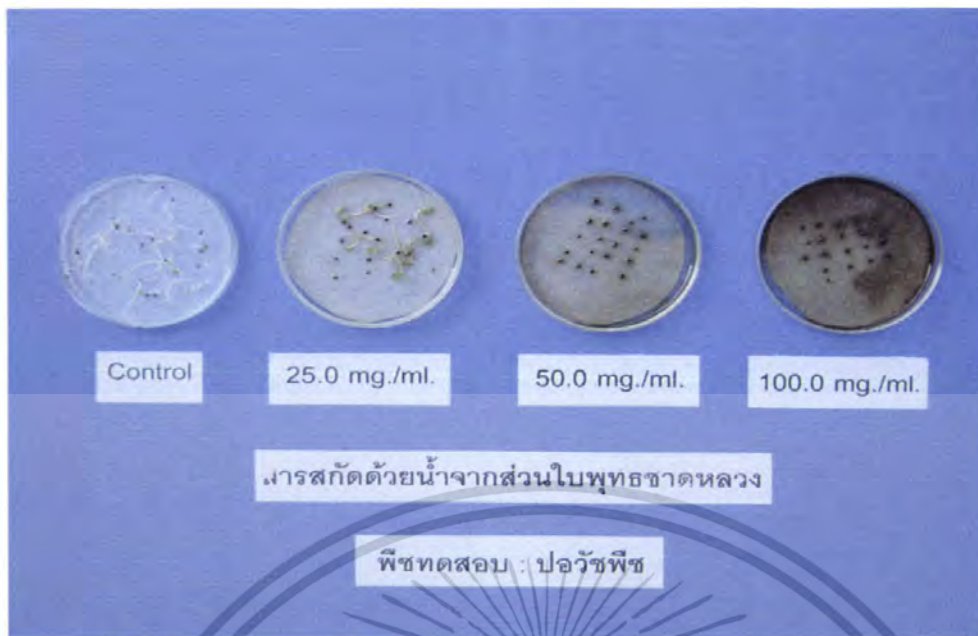


ภาพที่ 17 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกของเมล็ดปอว้ชพีช ค่าเฉลี่ย จำนวน 4 ซ้ำ เฉลี่ย ในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกัน ทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p=0.05)



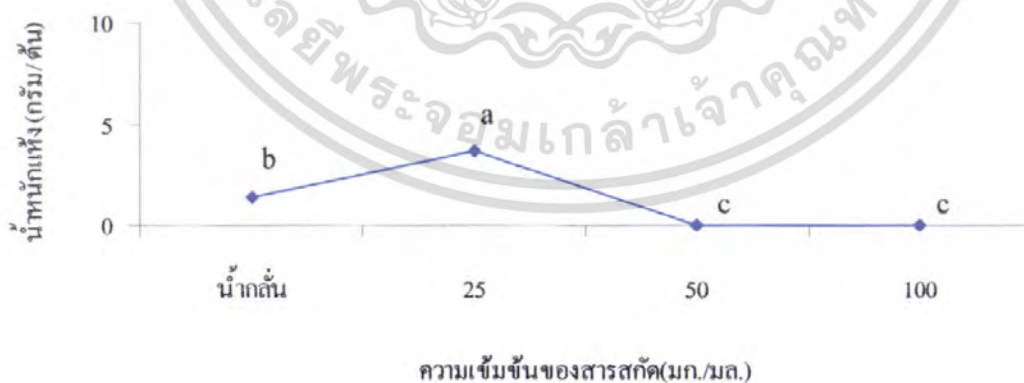
ภาพที่ 18 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าปอว้ชพีช หลังการเพาะเมล็ด 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุดชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าปอวัชพืช 7 วันหลังเพาะเมล็ด

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด ซึ่งมากกว่าน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุดชาดหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าปอวัชพืช หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าวโพด

ผลต่อการงอก ในวันที่ 3 หลังการเพาะ พบว่า มีเพียงสารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. เท่านั้น ที่มีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถยับยั้งการงอกได้ 28.20 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 21) อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและเพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่าง ๆ ในวันที่ 5 และวันที่ 7 หลังการเพาะเมล็ด

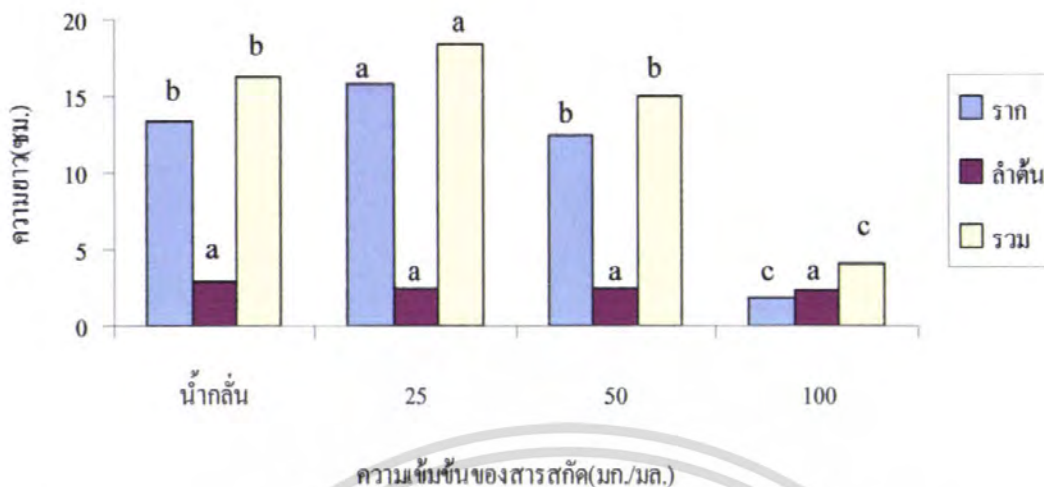
ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดจากใบพุทราสดหลวงระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลให้ความยาวรากข้าวโพดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น อย่างไรก็ตามการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 100 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวรากได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 22) โดยสามารถยับยั้งความยาวรากได้ 86.35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ในด้านความยาวต้น พบว่า สารสกัดทุกระดับความเข้มข้นไม่มีผลยับยั้งความยาวต้นทางสถิติ เมื่อพิจารณาความยาวรวมของต้นกล้า ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลให้ต้นกล้ามีความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่สารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรวมได้ 74.80 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 23)

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่างๆ ที่ทำการศึกษา (ภาพที่ 24)



ภาพที่ 21 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราสดหลวงต่อการงอกของเมล็ดข้าวโพด ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

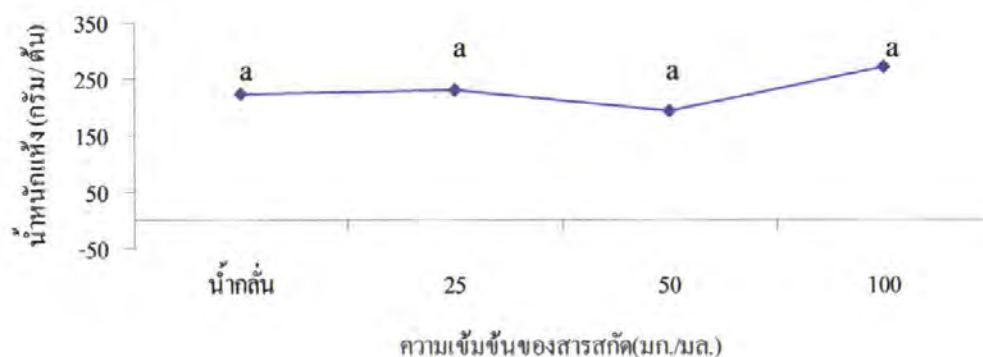


**ภาพที่ 22** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพด หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p=0.05)



**ภาพที่ 23** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพด 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

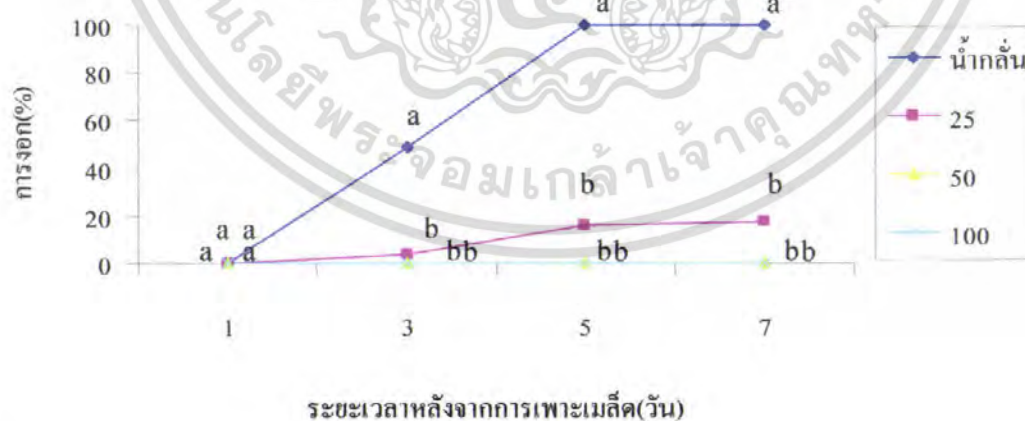
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 24** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวโพดหลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าหว่าย

ผลต่อการงอก ตลอดระยะเวลา 7 วัน หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดจากใบพุทราชาดหลวงระดับความเข้มข้น ตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น โดยในวันที่ 7 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 82.50 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 25) ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าหว่ายได้อย่างสมบูรณ์

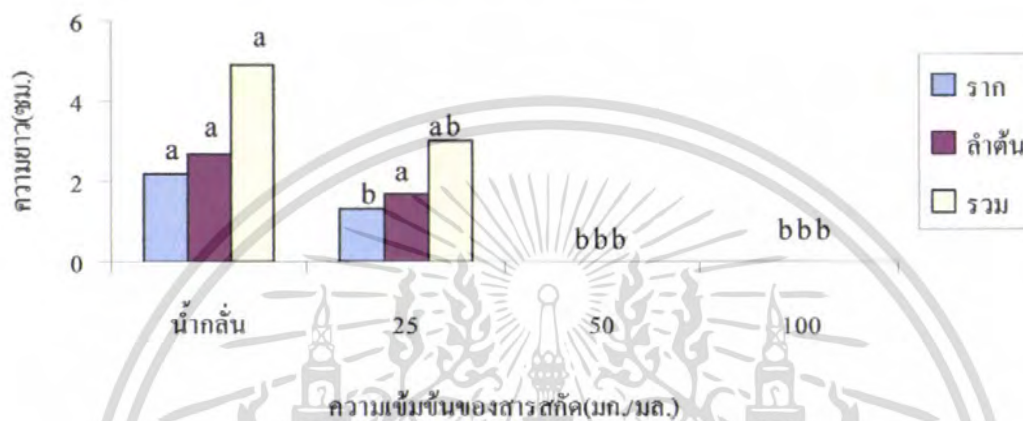


**ภาพที่ 25** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าหว่าย ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวราก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่26) โดยสามารถยับยั้งได้ 60 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำ กลั่น อย่างไรก็ตาม สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. ไม่มีผลยับยั้งความยาวต้นและความยาวรวมของต้น กล้าหญ้าหอย (ภาพที่ 27)

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25 50 และ 100 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งน้อยกว่า น้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่28)

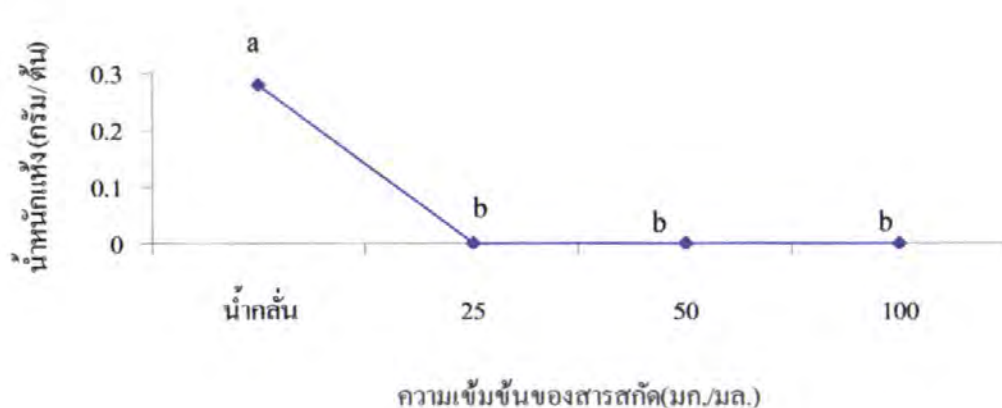


ภาพที่ 26 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าหอย หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p=0.05)



ภาพที่ 27 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าหอย 7 วันหลังเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 28** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราคหหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าห้วย หลังการเพาะเมล็ด 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

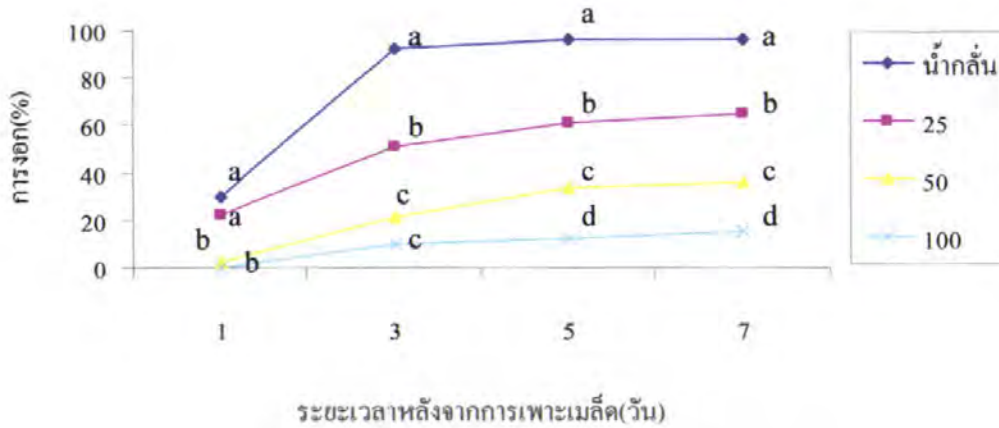
#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าไข่มุก

**ผลต่อการงอก** ในวันที่ 1 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. ไม่มีผลต่อการยับยั้งการงอกทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าไข่มุกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอก 91.66 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้อย่างสมบูรณ์ (ภาพที่ 29) ในวันที่ 3 5 และ 7 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดตั้งแต่ระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในวันที่ 7 หลังการเพาะ ปรากฏผลว่า สารสกัดความเข้มข้น 25 50 และ 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 32.46 62.33 และ 84.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น

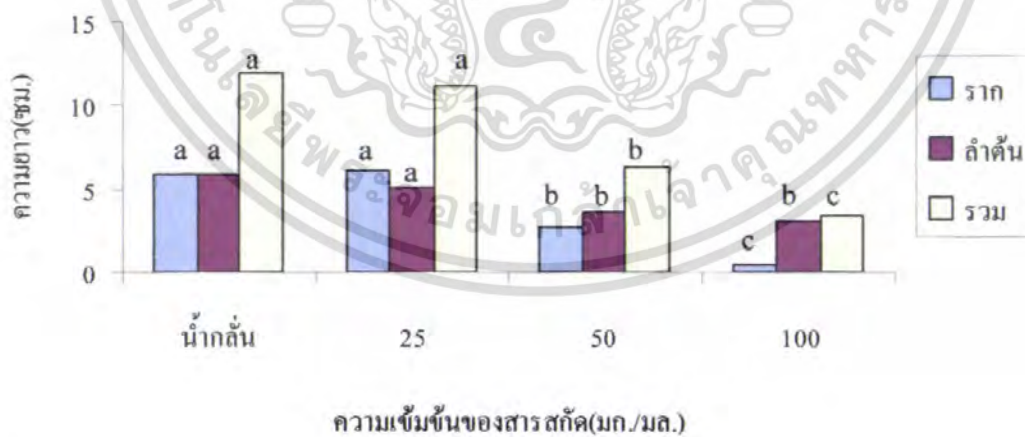
**ผลต่อการเจริญเติบโต** สารสกัดจากใบพุทราคหหลวงระดับความเข้มข้น 25 มก./มล. ไม่มีผลต่อการยับยั้งความยาวราก ความยาวต้นและความยาวรวมของต้นกล้าทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 30) ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีผลต่อการยับยั้งความยาวราก ความยาวต้นและความยาวรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ 39.25 54.09 และ 47.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ 48.39 92.66 และ 71.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่ 31)

**ผลต่อน้ำหนักแห้ง** ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่างๆ (ภาพที่ 32)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

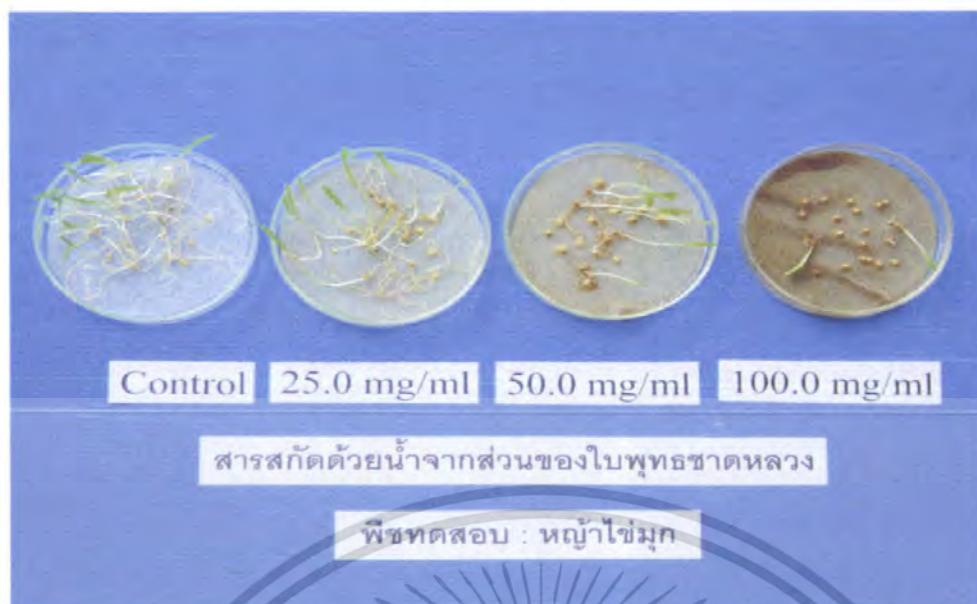


ภาพที่ 29 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าไข่มุก ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )



ภาพที่ 30 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไข่มุก หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 31 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหนุ้าไข่มุก 7 วัน หลังเพาะเมล็ด



ภาพที่ 32 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหนุ้าไข่มุก หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดย DMRT ( $p=0.05$ )

#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหนุ้าข้าวนก

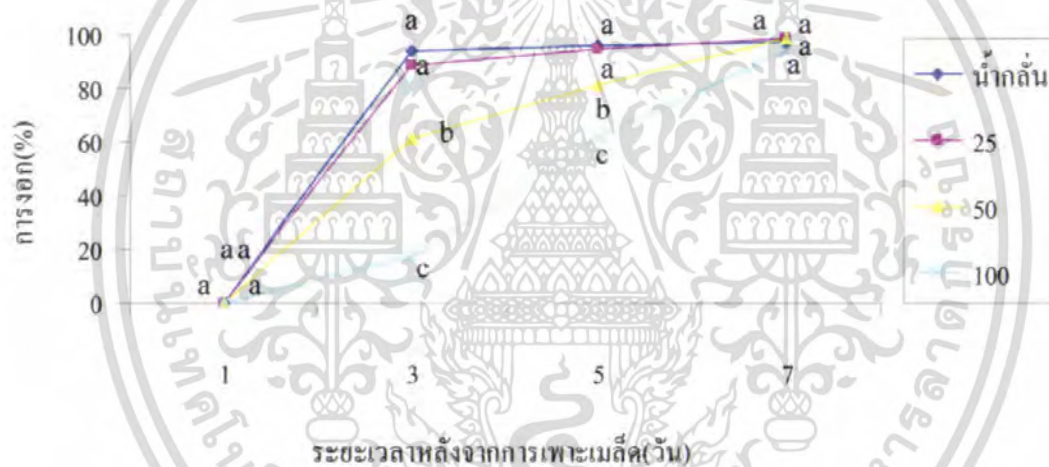
ผลต่อการงอก ในวันที่ 3 และวันที่ 5 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 34.66 เปอร์เซ็นต์ และ 15.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับ การงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 33) ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 81.33 เปอร์เซ็นต์ และ 36.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม ในวันที่ 7 หลังการเพาะ พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและเพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่าง ๆ มีการงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดจากใบพุทราขนาดหลวงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งความยาวรากได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่34) โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 50 และ 100 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรากได้ 15.61 73.97 และ 98.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ในด้านความยาวต้นและความยาวรวม พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวต้นและความยาวรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ 32.36 และ 48.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น และสารสกัดความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ 52.97 และ 70.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่35 )

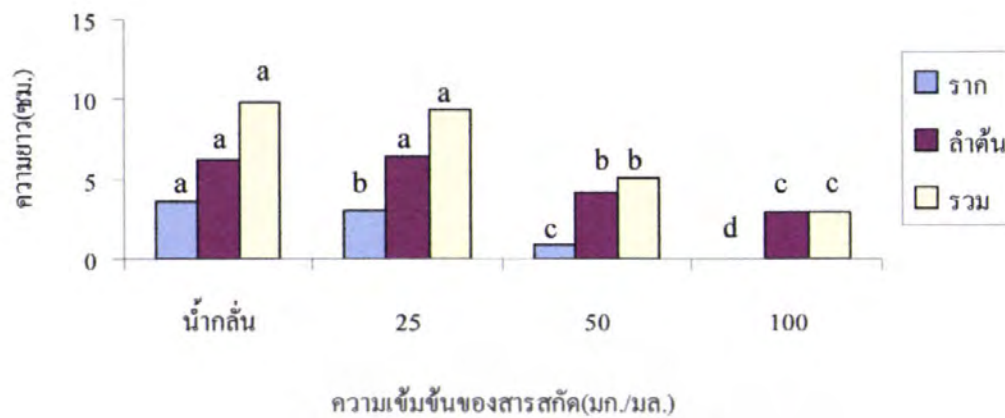
ผลต่อน้ำหนักแห้ง ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทั้ง 3 ความเข้มข้น มีน้ำหนักแห้งมากกว่าน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่36)



ภาพที่ 33 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราขนาดหลวงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าว

ผลต่อการงอก ในวันที่ 3 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 25 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 84.61 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่37) การเพิ่มความเข้มข้นเป็น 50 และ 100 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าวได้อย่างสมบูรณ์ สำหรับในวันที่ 5 และวันที่ 7 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในวันที่ 7 หลังการเพาะ สารสกัดความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 71.79 เปอร์เซ็นต์ และ 92.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



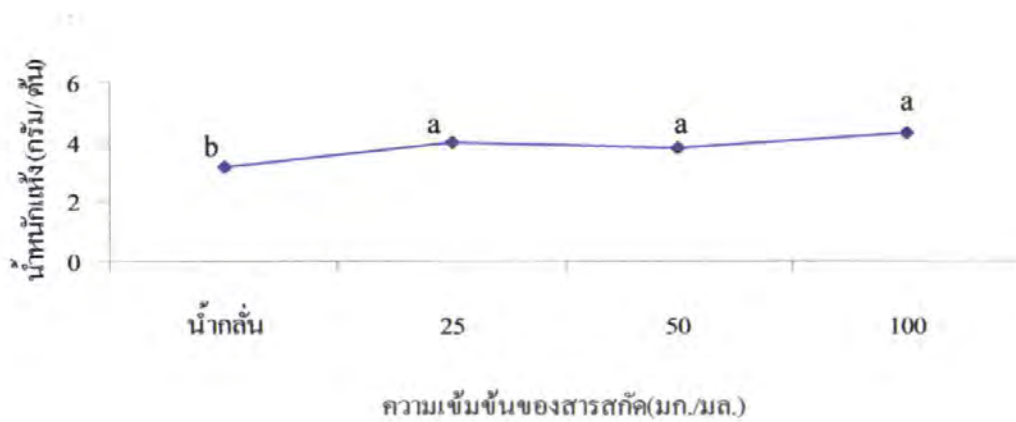
ภาพที่ 34 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )



ภาพที่ 35 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 7

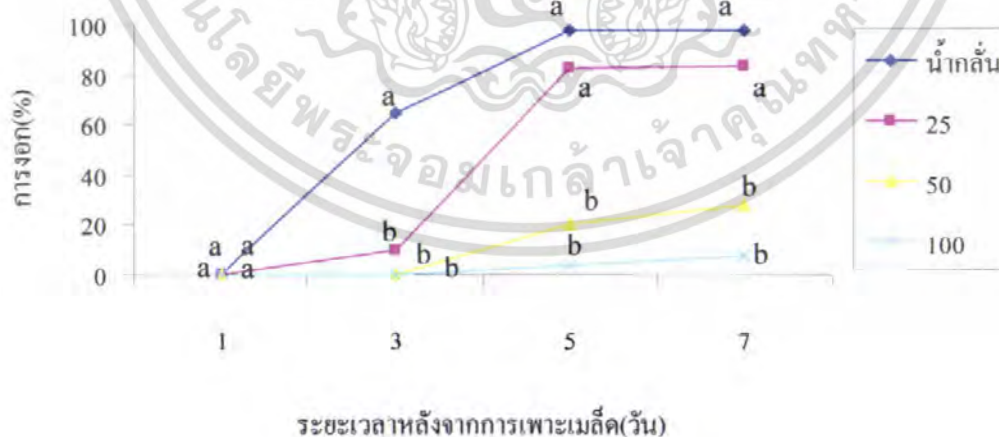
วัน หลังเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



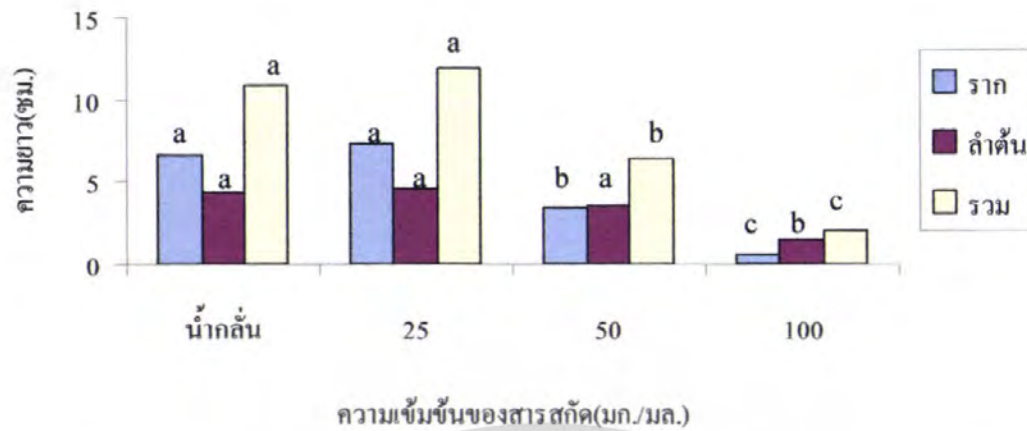
**ภาพที่ 36** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก จากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้นที่ 25 มก./มล. ไม่มีผลต่อความยาวราก ความยาวต้นและความยาวรวมทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่38) ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวรากและความยาวรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถยับยั้งได้ 48.79 และ 41.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่ไม่มีผลยับยั้งความยาวต้นทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 100 มก./มล. มีผลยับยั้งทั้งความยาวราก ความยาวต้นและความยาวรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถยับยั้งได้ 90.63 66.27 และ 81.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่39)



**ภาพที่ 37** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของข้าว ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



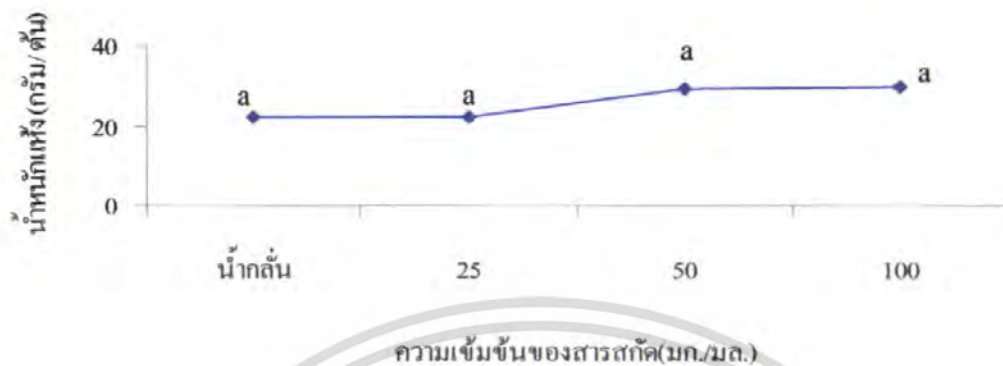
ภาพที่ 38 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )



ภาพที่ 39 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว 7 วัน หลังการเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างน้ำหนักแห้งของดินกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและดินกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่างๆ(ภาพที่40)



**ภาพที่ 40** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของดินกล้าข้าว หลังการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย โดย DMRT ( $p=0.05$ )

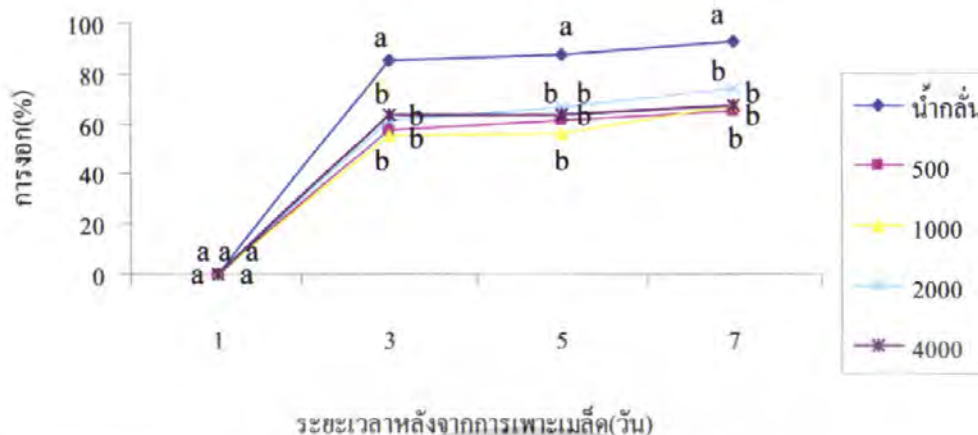
**การทดลองที่ 2** การศึกษาผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

**ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วท่าพระสีโต**

ผลต่อการงอก ตลอดระยะเวลา 7 วัน หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงทุกระดับความเข้มข้น มีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น โดยในวันที่ 3 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 500 1000 2000 และ 4000 ppm. สามารถยับยั้งการงอกได้ 32.35 35.29 27.94 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่41) สำหรับในวันที่ 7 หลังการเพาะ ปรากฏผลว่า สารสกัดความเข้มข้น 500 1000 2000 และ 4000 ppm. สามารถยับยั้งการงอกได้ 29.72 27.02 20.27 และ 27.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

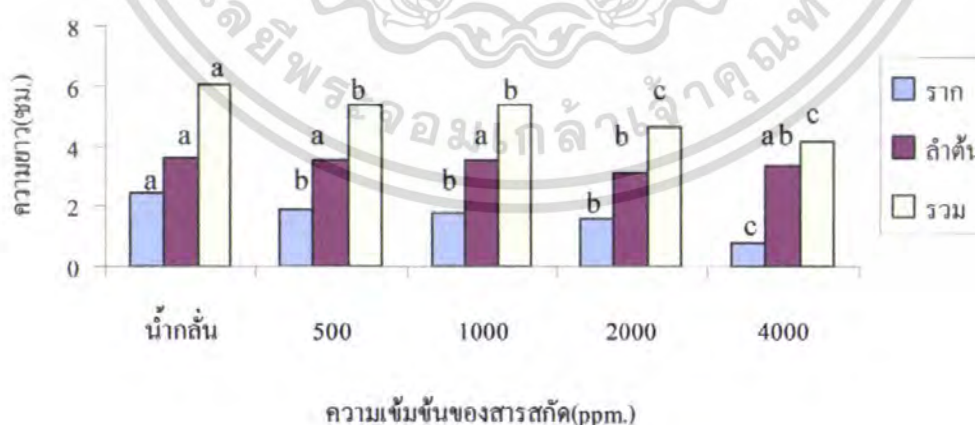
ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดความเข้มข้น 500 1000 2000 และ 4000 ppm. มีผลยับยั้งความยาวรากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 42) โดยสามารถยับยั้งความยาวรากได้ 23.04 25.92 36.80 และ 67.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับดินกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ในด้านความยาวต้น พบว่า มีเพียงสารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้น 2000 ppm. เท่านั้น ที่มีผลยับยั้งความยาวต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถยับยั้งได้ 14.12 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับดินกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น เมื่อพิจารณาความยาวรวมของดินกล้า ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 500 ppm. ขึ้นไปสามารถยับยั้งความยาวรวมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 500 1000 2000 และ 4000 ppm. สามารถยับยั้งความยาวรวมได้ 10.74 11.40 22.80 และ 31.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับดินกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่43)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



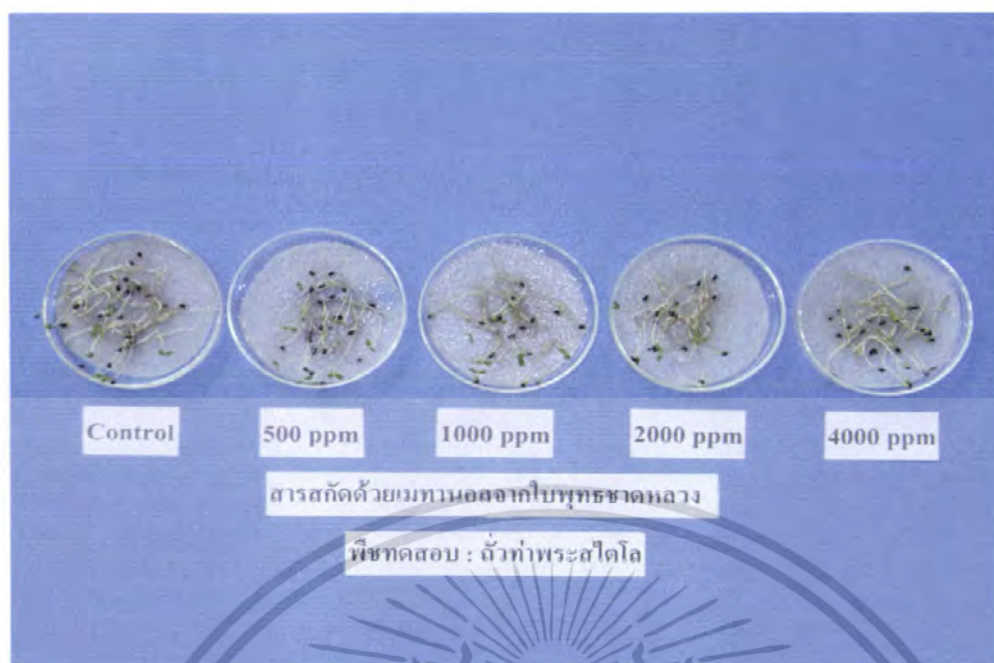
ภาพที่ 41 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกของเมล็ดถั่วท่าพระสไตโล ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย โดย DMRT ( $p=0.05$ )

ผลต่อน้ำหนักแห้ง สารสกัดความเข้มข้น 500 1000 และ 2000 ppm. ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าทางสถิติ แต่การเพิ่มความเข้มข้นสารสกัดเป็น 4000 ppm. ทำให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้ามากกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นสารสกัดความเข้มข้น 500 ppm. (ภาพที่ 44)

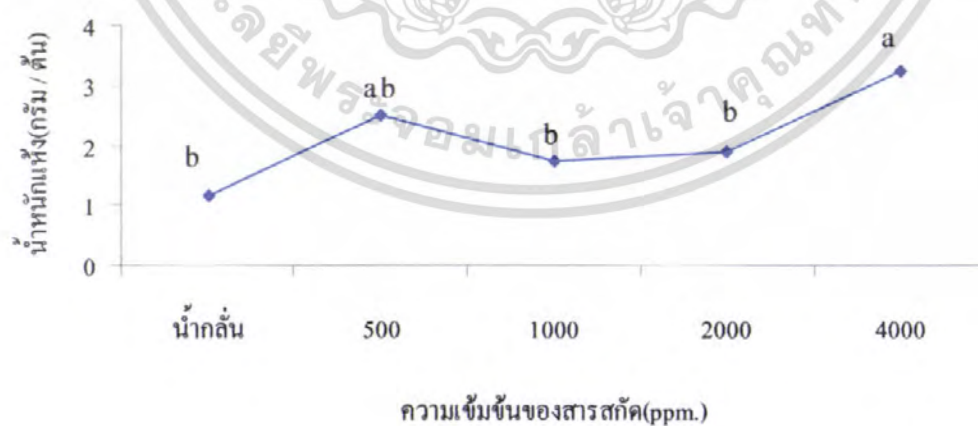


ภาพที่ 42 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาดหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโล หลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการวิจัยและการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 43 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวเจ้าพระสไตโล 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

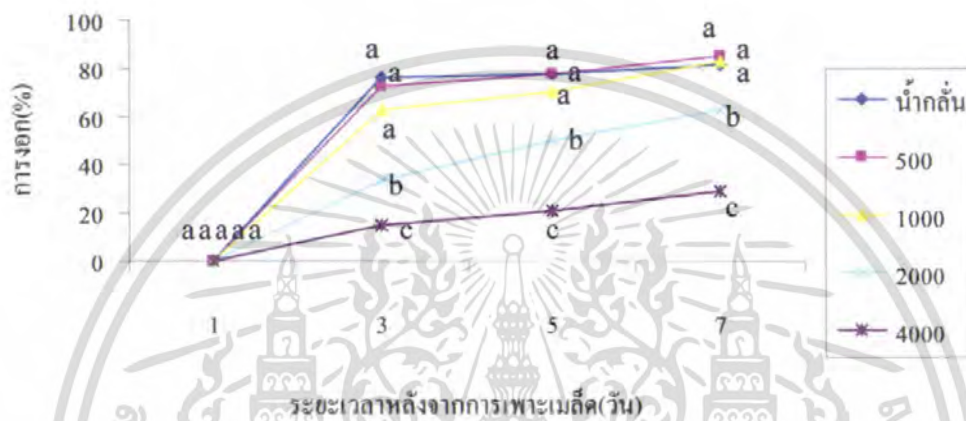


ภาพที่ 44 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาดหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวเจ้าพระสไตโล หลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของกะน้ำ

ผลต่อการงอก ตลอดระยะเวลา 7 วัน หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 2000 และ 4000 ppm. มีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น โดยในวันที่ 3 หลังการเพาะ ปรากฏผลว่า สารสกัดความเข้มข้น 2000 ppm . สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดกะน้ำได้ 55.73 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 4000 ppm. ยับยั้งการงอกของเมล็ดกะน้ำได้ 80.32 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่45) อย่างไรก็ตาม ในวันที่ 7 หลังการเพาะ ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้น 2000 และ 4000 ppm . สามารถยับยั้งการงอกได้ 23.07 และ 64.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

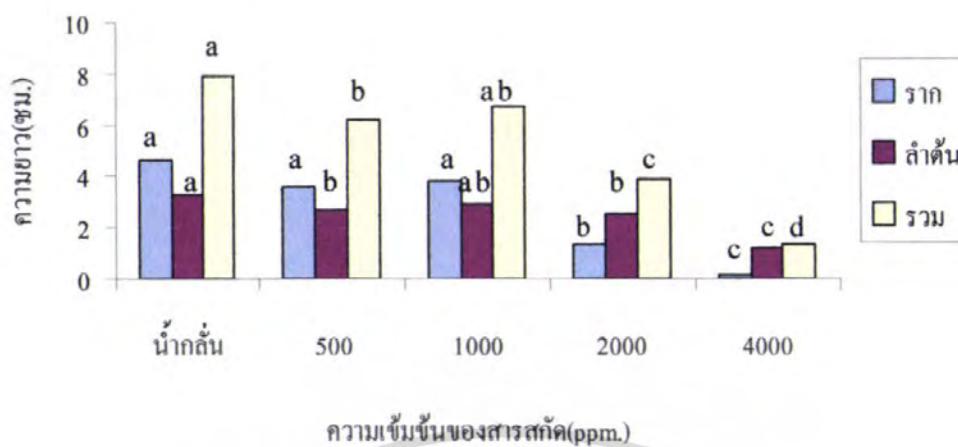


ภาพที่ 45 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกของเมล็ดกะน้ำ ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากกรวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดความเข้มข้น 2000 และ 4000 ppm. มีผลยับยั้งความยาวรากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่46) โดยสามารถยับยั้งได้ 70.25 และ 96.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนทางด้านความยาวต้นและความยาวรวมของต้นกล้ากะน้ำ พบว่า สารสกัดทุกระดับความเข้มข้น ยกเว้นที่ระดับ 1000 ppm. สามารถยับยั้งความยาวต้นและความยาวรวมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยสารสกัดความเข้มข้น 500 ppm. สามารถยับยั้งได้ 18.15 และ 21.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ในขณะที่สารสกัดความเข้มข้น 2000 ppm. สามารถยับยั้งได้ 22.15 และ 50.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสารสกัดความเข้มข้น 4000 ppm. ยับยั้งได้ 63.07 และ 83.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 47)

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่างๆ (ภาพที่48)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

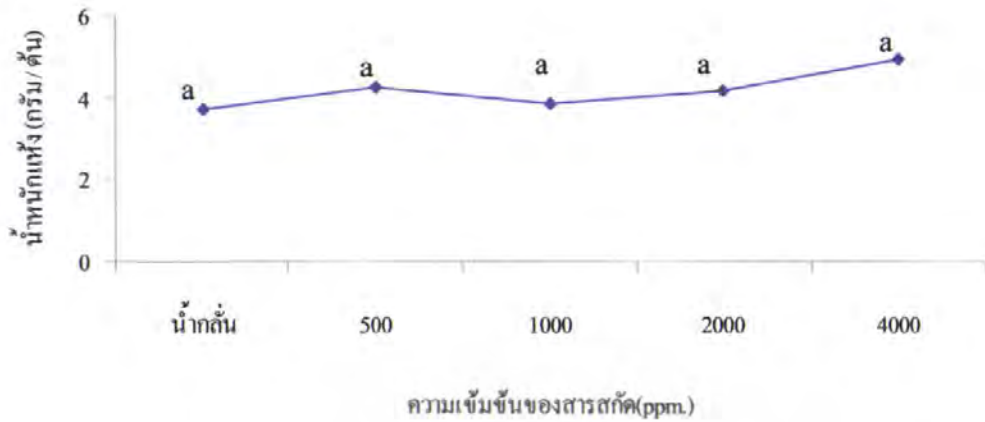


**ภาพที่ 46** ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักคะน้า หลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )



**ภาพที่ 47** ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักคะน้า 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

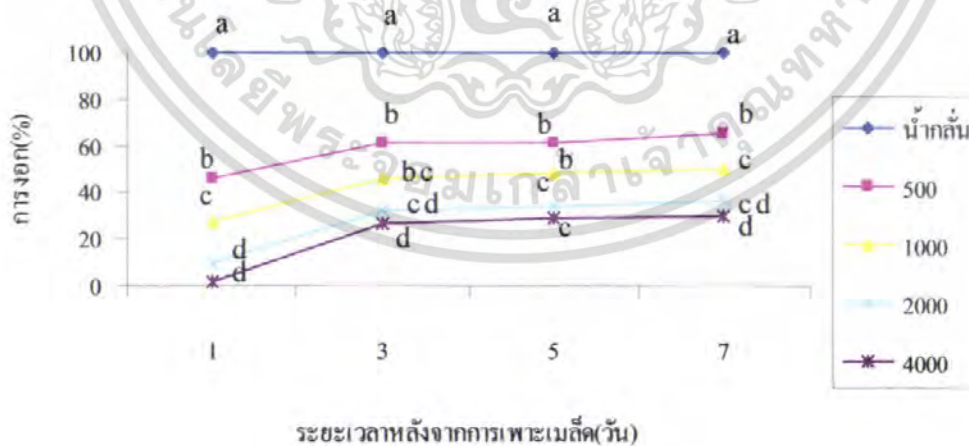
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 48** ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักคะน้า หลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาว

ผลต่อการงอก ตลอดระยะเวลา 7 วัน หลังการเพาะ ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 500 ppm. ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วฝักยาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 49) โดยในวันที่ 1 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 500 1000 2000 และ 4000 ppm. สามารถยับยั้งการงอกได้ 53.75 72.50 90 และ 98.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ในวันที่ 7 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดพุทธรักษาหลวงระดับความเข้มข้น 500 1000 2000 และ 4000 ppm. มีผลยับยั้งการงอกได้ 35 50 63.75 และ 70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น

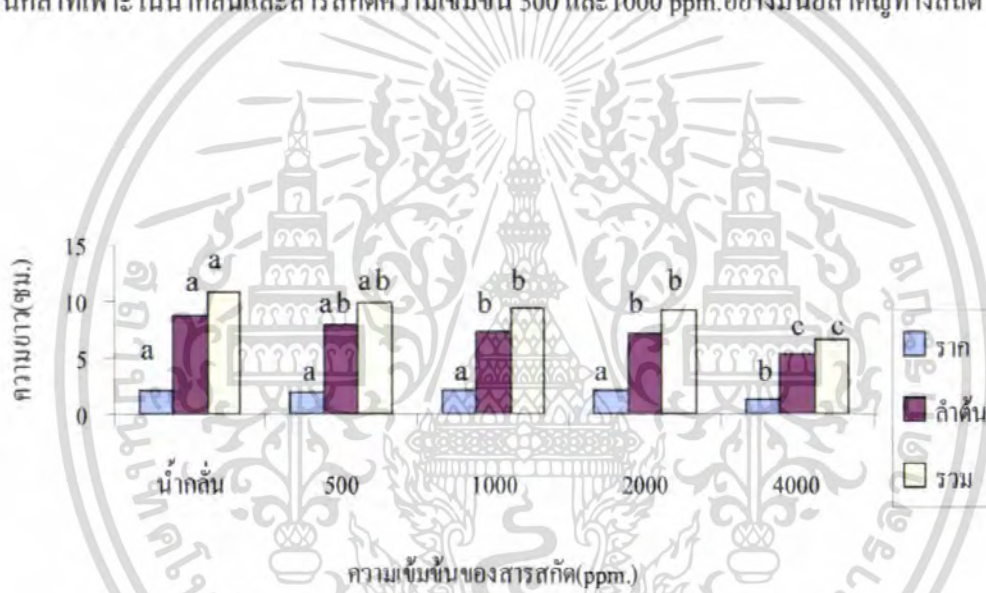


**ภาพที่ 49** ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดถั่วฝักยาว ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการเจริญเติบโต ในวันที่ 7 หลังการเพาะ พบว่า มีเพียงสารสกัดความเข้มข้น 4000 ppm. เท่านั้น ที่มีผลยับยั้งความยาวรากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่50) โดยสามารถยับยั้งได้ 42.99 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนความยาวต้นและความยาวรวมของต้นกล้าถั่วฝัก พพบว่า สารสกัดความเข้มข้น 1000 2000 และ 4000 ppm. มีผลต่อการยับยั้งความยาวต้นและความยาวรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 1000 ppm. สามารถยับยั้งความยาวต้นและความยาวรวมได้ 15.17 และ 12.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 2000 ppm. มีผลการยับยั้งความยาวต้นและความยาวรวมได้ 16.91 และ 14.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม สารสกัดความเข้มข้น 4000 ppm. มีผลยับยั้งความยาวต้นและความยาวรวมมากที่สุด คือ 37.65 และ 38.71เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพที่51)

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 500 1000 และ 2000 ppm. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 4000 ppm. มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้น 500 และ 1000 ppm.อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่52)

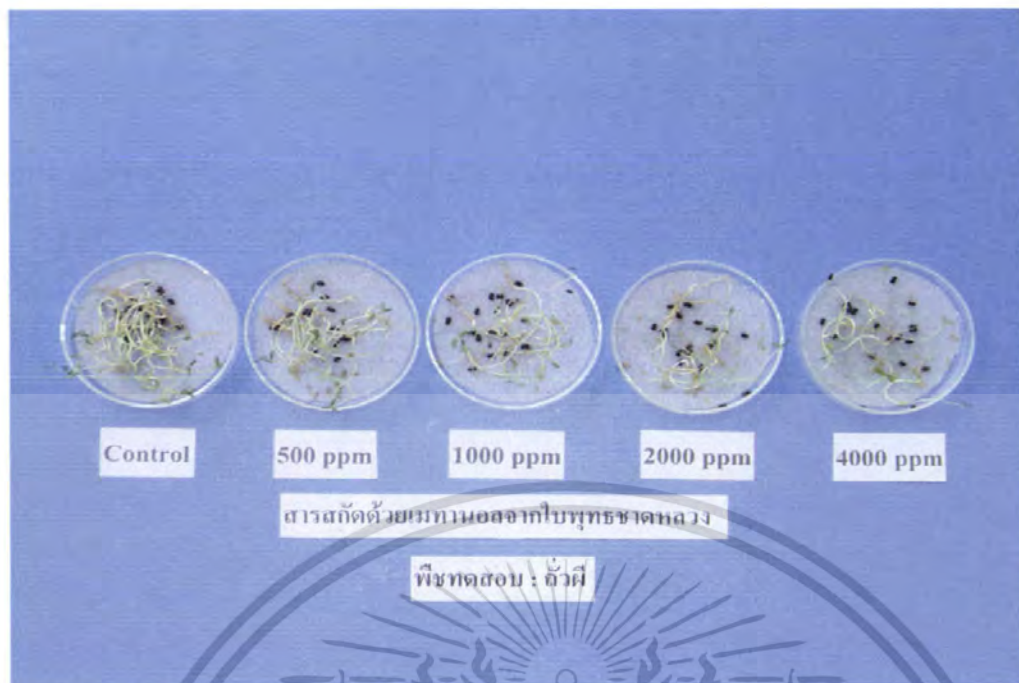


ภาพที่ 50 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วฝัก หลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย DMRT ( $p=0.05$ )

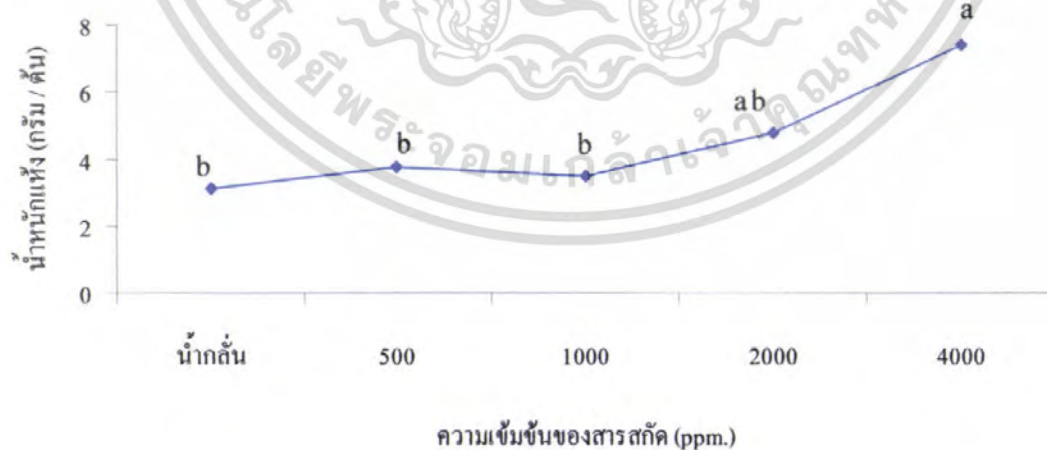
#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าวโพด

ผลต่อการงอก ตลอดระยะเวลา 7 วัน หลังการเพาะ พบว่า มีเพียงวันที่ 5 หลังการเพาะ เท่านั้น ที่การงอกของเมล็ดมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเพียงสารสกัดความเข้มข้น 2000 ppm. เท่านั้น ที่สามารถยับยั้งการงอกได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยับยั้งการงอกได้ 32.43 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่53)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



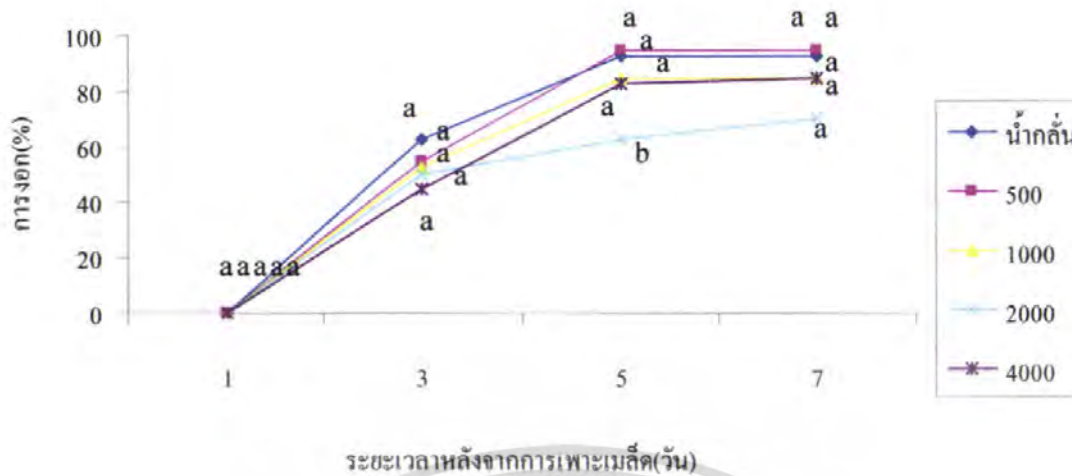
ภาพที่ 51 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วเขียว 7 วัน หลังเพาะเมล็ด



ภาพที่ 52 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาติหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าถั่วเขียว หลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทาง

สถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 53** ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกของเมล็ดข้าวโพด ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 500 ppm. ขึ้นไปมีผลยับยั้งความยาวรากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่54) โดยสารสกัดความเข้มข้น 500 1000 2000 และ 4000 ppm. สามารถยับยั้งความยาวรากได้ 30.01 24.54 54.31 และ 45.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ในด้านความยาวต้น พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่างๆ ที่ทำการศึกษา มีความยาวต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาความยาวรวมของต้นกล้า ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 500 ppm. ขึ้นไปมีผลยับยั้งความยาวรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 500 1000 2000 และ 4000 ppm. สามารถยับยั้งความยาวรวมได้ 19.27 16.39 40.48 และ 31.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่55)

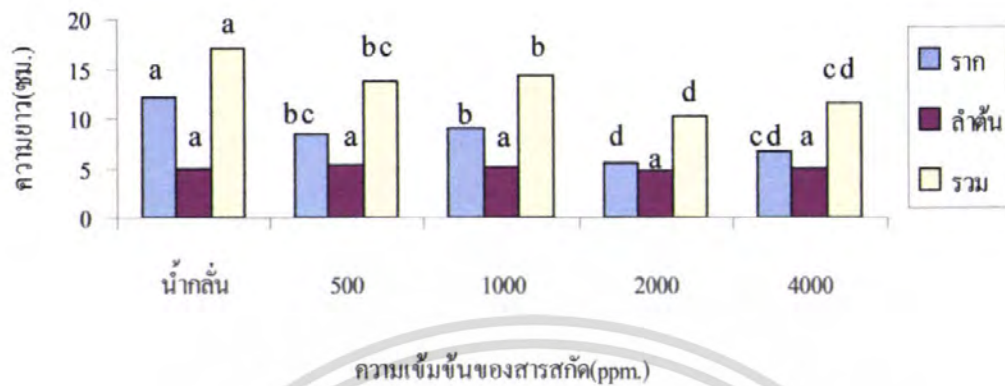
ผลต่อน้ำหนักแห้ง ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่างๆที่ทำการศึกษา (ภาพที่56)

#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าหว่าย

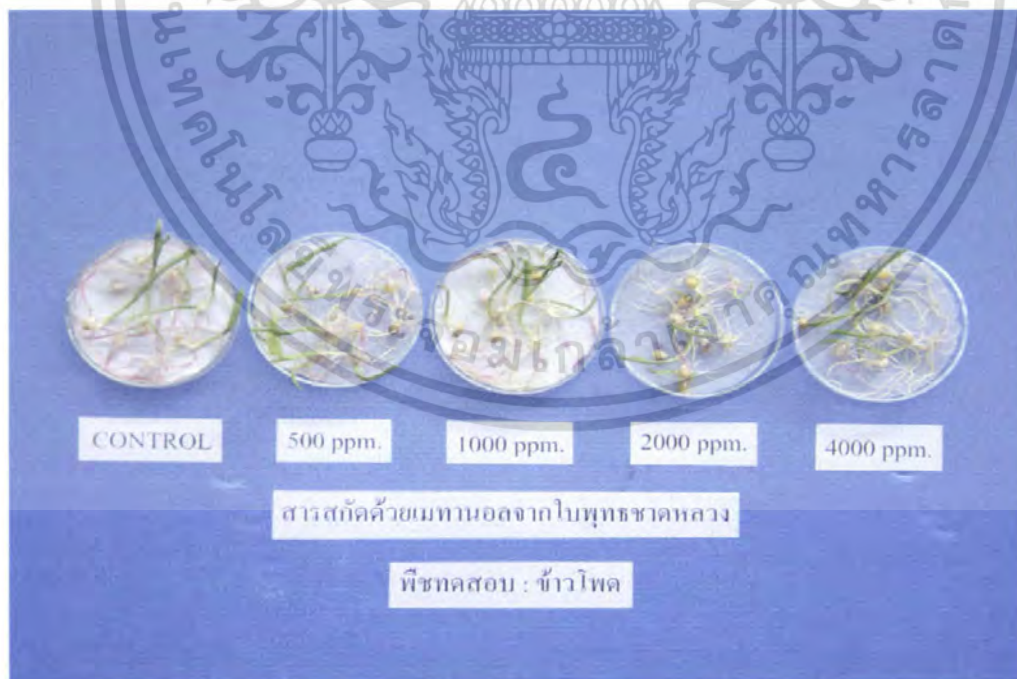
ผลต่อการงอก ในวันที่ 3 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 500 ppm. มีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถยับยั้งการงอกได้ 61.53 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 57) การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 1000 ppm. 2000 ppm. และ 4000 ppm. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าหว่ายได้อย่างสมบูรณ์ ส่วนวันที่ 5 และวันที่ 7 หลังการเพาะ พบว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 500 ppm. ขึ้นไปสามารถยับยั้งการงอกเมล็ดหญ้าหว่ายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในวันที่ 7 หลังการเพาะ ปรากฏผลว่า สารสกัดความเข้มข้น 500 ppm. และ 1000 ppm. ยับยั้งการงอกได้ 22.50 และ 66.25 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 2000 และ 4000 ppm. ถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์



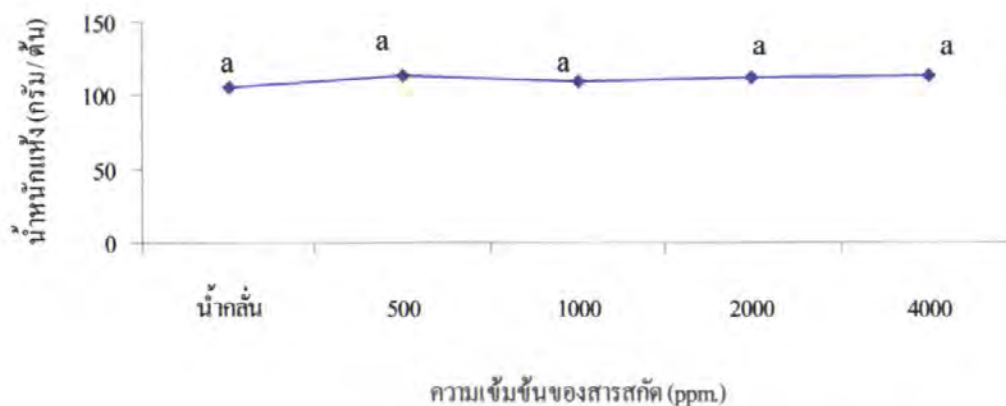
**ภาพที่ 54** ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาดหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพด หลังจากการเพาะเมล็ด 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )



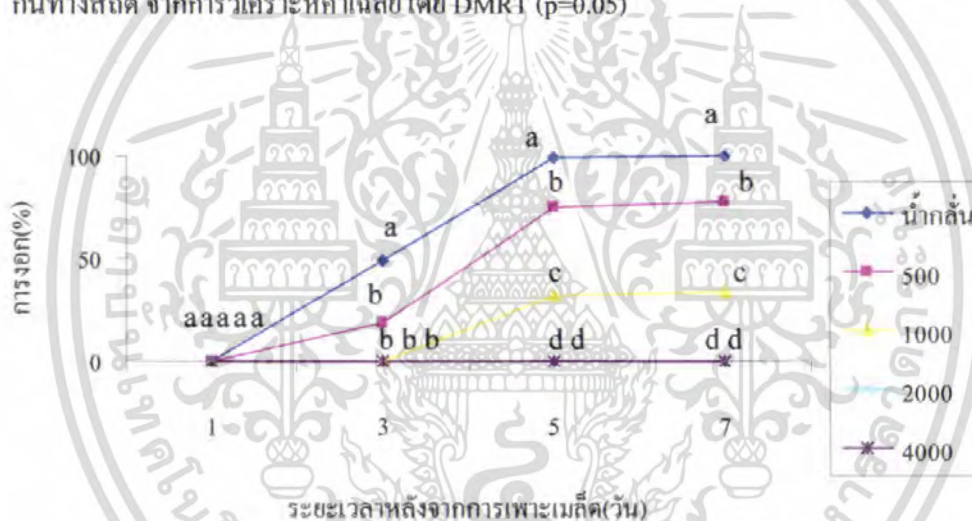
**ภาพที่ 55** ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า

ข้าวโพด 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 56 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราผลแห้งต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวโพด หลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )



ภาพที่ 57 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราผลแห้งต่อการงอกของเมล็ดข้าวโพด ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดพุทราผลแห้งระดับความเข้มข้น 500 ppm. และ 1000 ppm. มีผลยับยั้งความยาวรากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 58) โดยสามารถยับยั้งความยาวรากได้ 36 และ 76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนความยาวต้นและความยาวรวมของต้นกล้า พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 500 ppm. ไม่มีผลยับยั้งความยาวต้นและความยาวรวมของต้นกล้าทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนสารสกัดความเข้มข้น 1000 ppm. สามารถยับยั้งความยาวต้นและความยาวรวมของต้นกล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถยับยั้งได้ 32.55 และ 40.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 59)

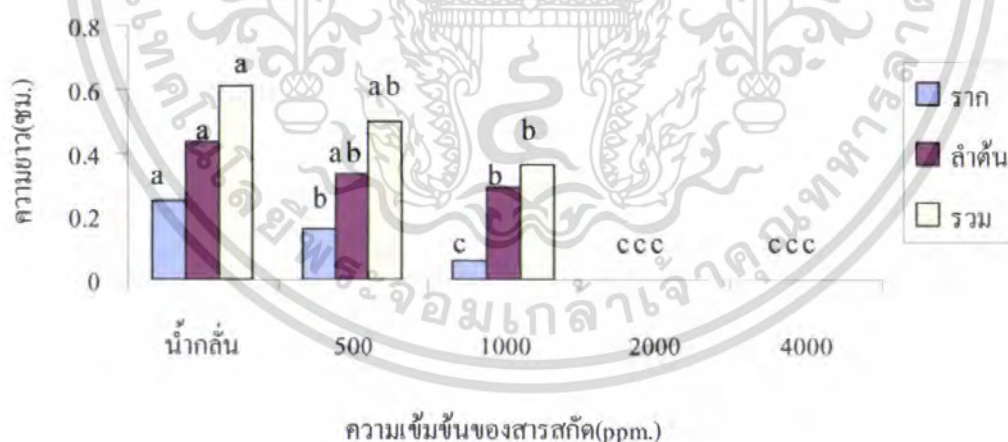
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกระดับความเข้มข้น มีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่60)

#### ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าไข่มุก

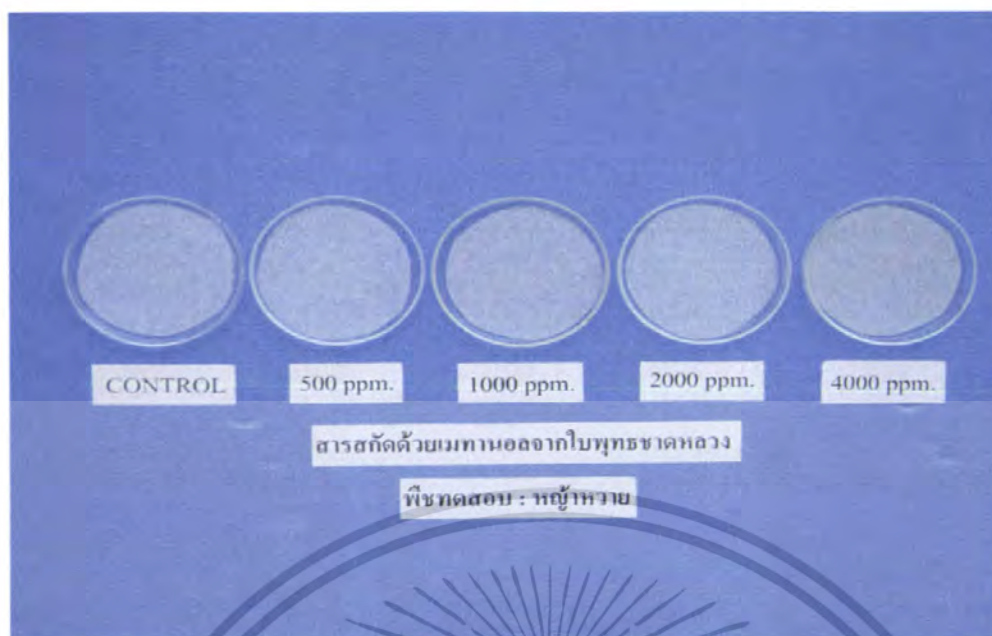
ผลต่อการงอก ในวันที่ 3 และวันที่ 7 หลังการเพาะ พบว่า มีเพียงสารสกัดจากใบพุทราขนาดหลวงระดับความเข้มข้น 2000 ppm. เท่านั้นที่มีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถยับยั้งการงอกได้ 54.05 และ 37.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่61)

ผลต่อการเจริญเติบโต สารสกัดความเข้มข้น 500 ppm. มีผลให้ความยาวรากเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่62) โดยมีความยาวรากมากกว่าความยาวรากของต้นกล้าหญ้าไข่มุกที่เพาะในน้ำกลั่น 33.43 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 4000 ppm. มีผลยับยั้งความยาวราก 45.20 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ในด้านความยาวต้น ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างความยาวต้นของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่าง ๆ ที่ทำการศึกษา เมื่อพิจารณาความยาวรวมของต้นกล้า ปรากฏว่า สารสกัดจากใบพุทราขนาดหลวงระดับความเข้มข้น 500 1000 และ 2000 ppm. ไม่มีผลต่อความยาวรวมของต้นกล้าหญ้าไข่มุกทางสถิติ แต่การเพิ่มความเข้มข้นสารสกัดเป็น 4000 ppm. มีผลยับยั้งความยาวรวมของต้นกล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยยับยั้งได้ 28.57 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่63)

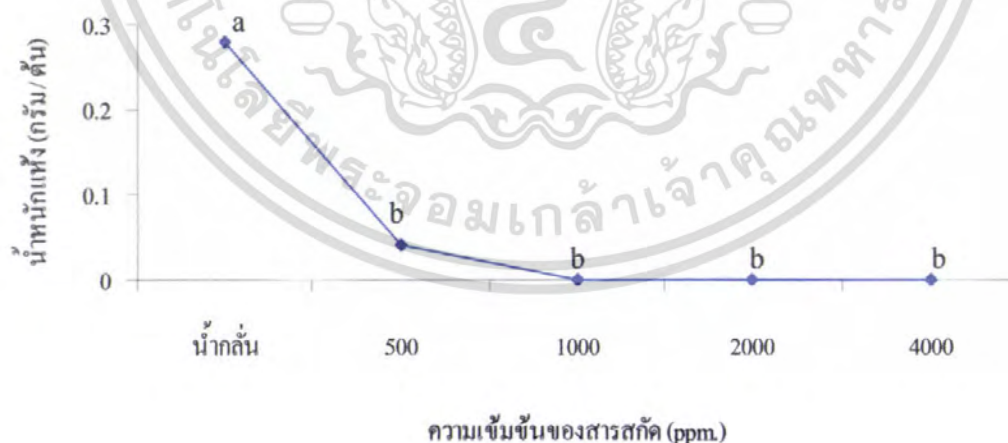


ภาพที่ 58 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราขนาดหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้า หลังจากการเพาะเมล็ด 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

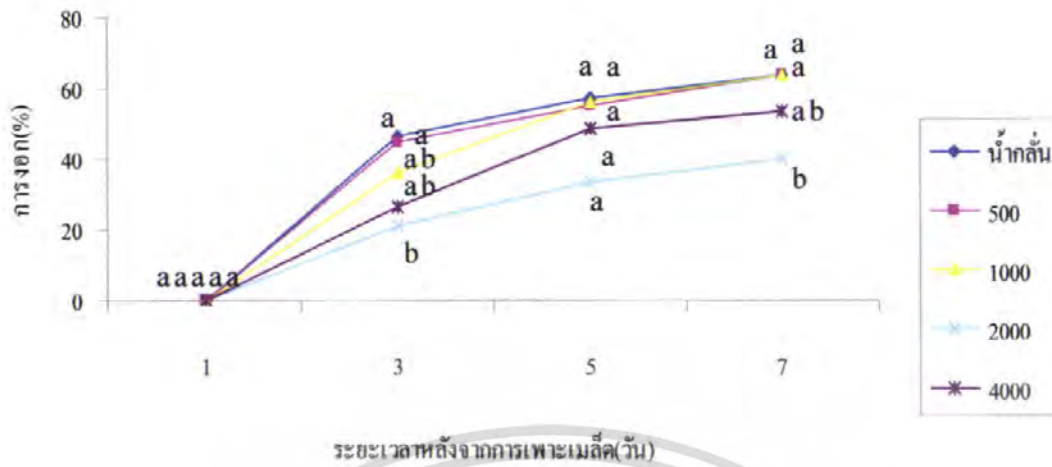


ภาพที่ 59 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหน้้าหว่าย 7 วัน หลังเพาะเมล็ด



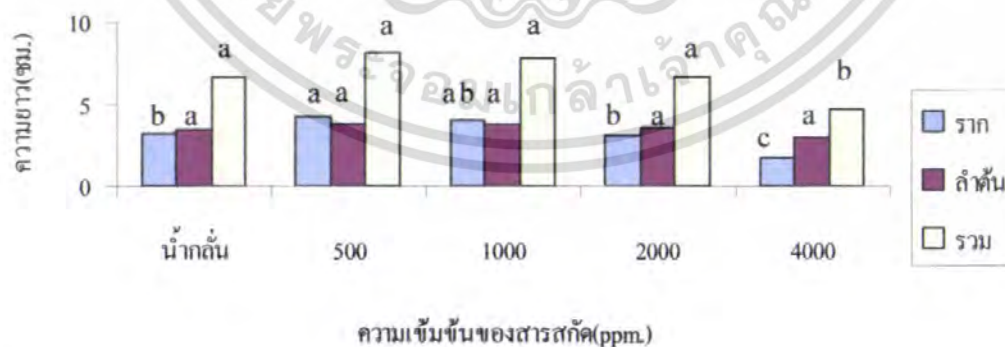
ภาพที่ 60 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อน้ำหน้้าหนักแห้งของต้นกล้าหน้้าหว่าย หลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้้า ค่าเฉลี่ยของน้ำหน้้าหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



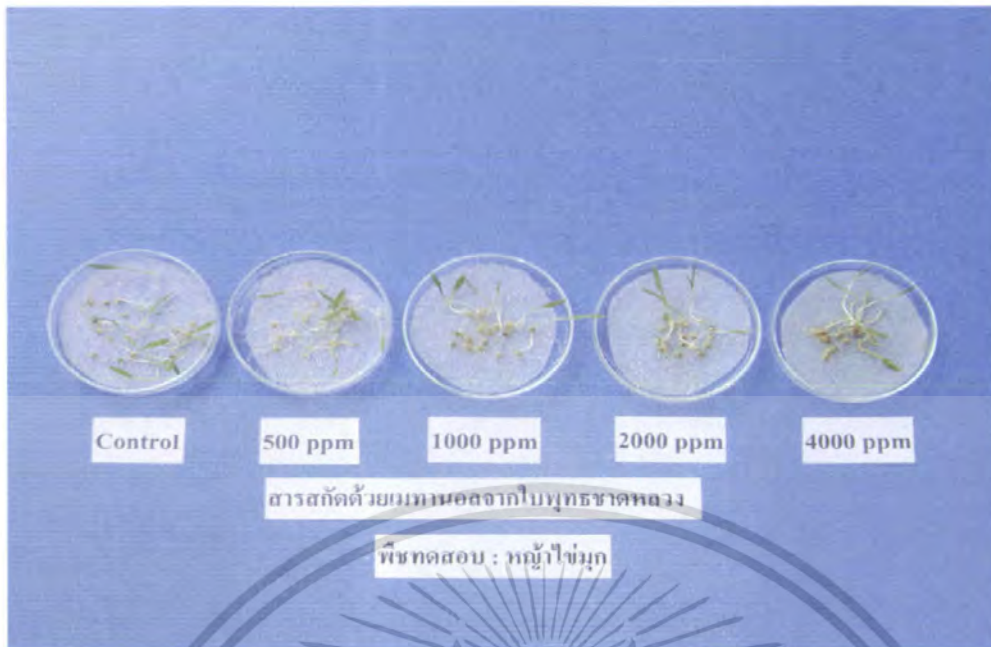
**ภาพที่ 61** ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบทุพรชาดหลวงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าไข่มุก ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

ผลต่อน้ำหนักแห้ง ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 500 1000 และ 4000 ppm. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ในขณะที่ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 2000 ppm. มีน้ำหนักแห้งมากกว่าน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 64)

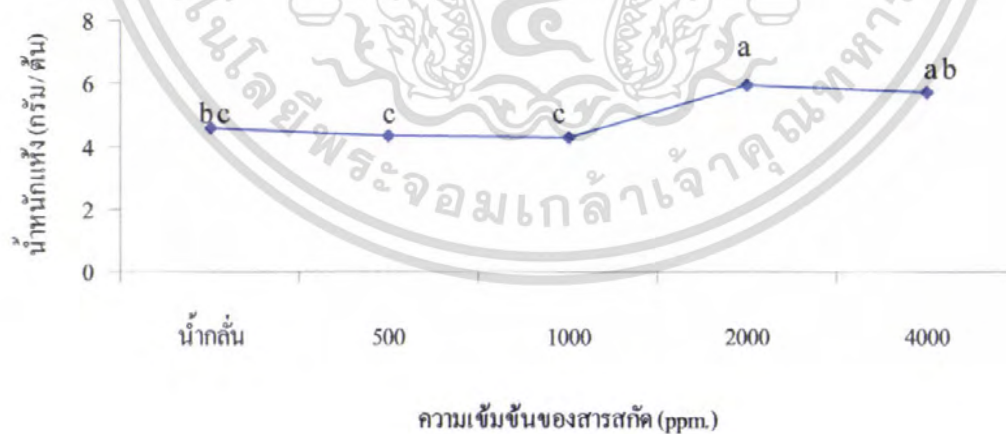


**ภาพที่ 62** ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบทุพรชาดหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าไข่มุก หลังจากการเพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 63 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว  
ข้าว 7 วัน หลังเพาะเมล็ด



ภาพที่ 64 ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาติหลวงต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าว ข้าว หลังจากการ  
เพาะ 7 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่าง  
กันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p=0.05$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบศึกษาสภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงที่ระดับความเข้มข้น 25 50 และ 100 มก./มล. เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น คอพิชทดสอบ 10 ชนิด คือ ถั่วท่าพระสไตโล กระน้ำ แมงลัก ถั่วผี ปอวัชพืช ข้าวโพด หญ้าหาวย หญ้าไข่มุก หญ้าข้าวนก และข้าว ปรากฏผลโดยสรุปดังนี้ ตลอดระยะเวลา 7 วัน หลังการเพาะพบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาหลวงมีผลยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าหาวยได้มากที่สุด รองลงมาได้แก่ เมล็ดของกระน้ำ หญ้าไข่มุก ปอวัชพืช และเมล็ดถั่วผี ตามลำดับ และการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 50 และ 100 มก./มล. มีผลให้เปอร์เซ็นต์การยับยั้งเพิ่มสูงขึ้น โดยสารสกัดความเข้มข้น 50 มก./มล. มีผลยับยั้งต่อการงอกของเมล็ดปอวัชพืชและหญ้าหาวยได้อย่างสมบูรณ์ รองลงมาได้แก่ กระน้ำ แมงลัก ข้าว หญ้าไข่มุก และถั่วท่าพระสไตโล ตามลำดับ และเมื่อเพิ่มความเข้มข้นเป็น 100 มก./มล. สารสกัดสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วท่าพระสไตโล และแมงลักได้อย่างสมบูรณ์ ส่วนการงอกของเมล็ดกระน้ำ ข้าว และเมล็ดของหญ้าไข่มุกถูกยับยั้งรองลงมา ตามลำดับ สำหรับทางด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบ พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 25 มก./มล. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าแมงลักได้มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ต้นกล้าปอวัชพืช และต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโล ตามลำดับ การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัด มีผลให้เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบสูงขึ้น

ส่วนการทดสอบผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงที่ระดับความเข้มข้น 500 1000 2000 และ 4000 ppm. เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น คอพิชทดสอบ 6 ชนิด ได้แก่ ถั่วท่าพระสไตโล กระน้ำ ถั่วผี ข้าวโพด หญ้าหาวย และ หญ้าไข่มุก ปรากฏผลว่า สารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงมีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น โดยสารสกัดความเข้มข้น 500 ppm. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วผี ถั่วท่าพระสไตโล และหญ้าหาวย ตามลำดับ และการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลต่อการยับยั้งการงอกของพืชทดสอบมากขึ้น ทางด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบ พบว่า สารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงตั้งแต่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. ขึ้นไป มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารสกัดความเข้มข้น 500 ppm. ยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้ากระน้ำ ข้าวโพด และถั่วท่าพระสไตโลตามลำดับ และการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัด มีผลให้สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบเพิ่มขึ้น

จากการศึกษานี้ พบว่าสารสกัดด้วยน้ำสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชใบเลี้ยงคู่ดีกว่าพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ส่วนสารสกัดด้วยเมทานอล พบว่าทั้งพืชใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยวตอบสนองต่อการยับยั้งของสารสกัดใกล้เคียงกัน และสารสกัดสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชที่มีขนาดเล็กได้ดีกว่าเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ ในด้านการเจริญเติบโต สารสกัดจากใบพุทธรักษาหลวงมีศึกษาในการยับยั้งเพิ่มสูงขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการศึกษาผลทางอัลลีโลพาธิของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชสกุลมะลิ (คารารัตน์, 2546)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- ชอุ่ม เปรมชัยเชิวร. 2536. การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมศัตรูพืช . กลศกร ปีที่ 66 ฉบับที่ 6 (พฤศจิกายน-ธันวาคม) หน้า 595-599.
- ชอุ่ม เปรมชัยเชิวร . 2538. การควบคุมวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช. เอกสารประกอบการบรรยายอบรม หลักสูตรการอารักขาพืช. กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 11-12
- ชอุ่ม เปรมชัยเชิวร และศิริพร ชิงสนธิพร.2531. การศึกษาผลของสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชที่มีในต้นงา. วารสารข่าวพฤกษศาสตร์และวัชพืช. 1(3) : 3.
- ชอุ่ม เปรมชัยเชิวร และศิริพร ชิงสนธิพร. 2537. ผลของสารสกัดของวัชพืชสามหมาดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วารสารวิชาการเกษตร. 12(1) : 37-41.
- บุญรอด ชาติยานนท์ . 2544 . ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด . วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- บุญรอด ชาติยานนท์ และวิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวสองชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 32(1-4) ฉบับพิเศษ : 291-293
- ปราณี บุญวัฒน์ .2546. การศึกษาศักยภาพของสารสกัดจากใบปรู่ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิด. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ 59 หน้า. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- ปฎิมา หวานแก้ว. 2544. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- ปฎิมา หวานแก้ว และวิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. ศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีในการยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชต่อยอด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 32(1-4) ฉบับพิเศษ : 295-297.
- รังสิต สุวรรณเขตนิกม. 2527. ความสำคัญของอัลลีโลพาตีต่อการเกษตร. วัชพืช. 2(1) : 40-58.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และจรรุญ เล้าสินวัฒนา .2545. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเทียนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบบางชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 33(4-5) ฉบับพิเศษ : 139-141.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และจรรุญ เล้าสินวัฒนา. 2546. การศึกษาศักยภาพของประยงค์เพื่อการจัดการวัชพืชในระบบการปลูกพืชแบบยั่งยืน. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2546. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ จรรุญ เล้าสินวัฒนา พัทนี เจริญยิ่ง และยิ่งยง เมฆลอย .2547. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชในวงศ์ Meliaceae ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก . วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร . 35(5-6) ฉบับพิเศษ : หน้า 467

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ จำรูญ เล้าสินวัฒนา พัทณี เจริญยิ่ง และยิ่งยง เมฆลอย . 2548 ก. ผลการใช้ใบประยงค์ในการคลุมและคลุมผสมวัสดุปลูกต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักโขม. หน้า 145. ในกำหนดการประชุมและบทคัดย่อการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 5 26-29 เมษายน 2548 ณ โรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช พัทยา ชลบุรี.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ พัทณี เจริญยิ่ง จำรูญ เล้าสินวัฒนา และยิ่งยง เมฆลอย . 2548 ข. ศักยภาพทางอัลลีโลพาธีที่แยกได้จากการสกัดใบประยงค์ในชั้นคลอโรพอร์มชั้นที่ 8. หน้า 131. ในกำหนดการประชุมและบทคัดย่อการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 5 26-29 เมษายน 2548 ณ โรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช พัทยา ชลบุรี.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ พัทณี เจริญยิ่ง บุญรอด ซาติยานนท์ และเฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ .2545 ก. ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ในชั้นคลอโรพอร์มต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าฝรั่งนกก.วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 33(4-5) ฉบับพิเศษ : หน้า 131
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ พัทณี เจริญยิ่ง และปฎิมา หวานแก้ว .2545 ข. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วฝัก. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 33(4-5) ฉบับพิเศษ : หน้า 135
- วิไล สันติโสภาศรี. 2535. ผลของแอลลีโลพาธิคของวัชพืชสามหมัดต่อพืชปลูกและวัชพืช: รายงานผลการวิจัยเกษตรศาสตร์ (ภาควิชาชีวเคมี) คณะวิทยาศาสตร์, สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สุชาดา อยู่ประเสริฐ. 2535. อิทธิพลของสารยับยั้งการเจริญเติบโตจากงาที่มีต่อพืชไร่บางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพืชไร่ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ
- สมชาติ หาญวงศา .2542. ผลทางอัลลีโลพาธีของข้าวฟ่างและทานตะวันต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิดในระบบการปลูกพืช. ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ. โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สุรัตน์วดี จิระจินดา ชัยณรงค์ รัตนกริชากุล และอุดม แก้วสุวรรณ .2537. การศึกษาสารสกัดจากพืชเพื่อใช้ในการปราบวัชพืช. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2537. สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- อุดม กักผล สันติ ทิพย์วงศ์ และวรินทร์ ชวศิริ .2538. สารอัลลีโลพาธิคจากวัชพืชไทย. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2538. คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- อรชร พงษ์ไสว . 2541. ไม้เลื้อยประดับ . อมรินทร์พริ้นคิงแอนด์พับลิชชิง . กรุงเทพฯ
- Alam, S.M., Ala, R. Ansari and M.A.Khan. 2001. Influence of leaf extract of bermudagrass (*Cynodon dactylon* L.) on the germination and seedling growth of wheat. Wheat Information Service 92: 17-19.
- Al-Humaid, A.I. and M.O.A. Warrag. 1998. Allelopathic effects of mesquite (*Prosopis juliflora*) foliage on seed germination and seedling growth of bermudagrass (*Cynodon dactylon*). J.Arid En. 38 : 237-243.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Babu, R.C. and O.S. Kandasamy. 1997. Allelopathic effects of *Eucalyptus globules* Labill. on *Cyperus rotundus* L. and *Cynodon dactylon* (L.) Pers. *Agron. Crop Sci.* 179(2) :123-126.
- Chung, I.M. and D.A. Miller. 1995. Effect of alfalfa plant and soil extracts on germination and growth of alfalfa. *Agron. J.* 87 : 762-767.
- Chung, I.M., J.K.Ahn and S.J. Yun. 2001. Assessment of allelopathic potential of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*) on rice (*Oryza sativa* L.) cultivars. *Crop Prot.* 20 : 921-928.
- Chou, C.H. 1995. Allelopathy and sustainable agriculture. 158-169. In Proceedings of the 15<sup>th</sup> Asian-Pacific Weed Science Society Conference, Tsukuba Japan.
- Duke, S.O. and J.Lydon. 1993. Natural phytotoxins as herbicides. 100-123. In Duke, S.O. (ed.) *Pest Control with Enhanced Environmental Safty.* American Chemical Society. Washington, D.C.
- Duke, S.O., F. Dayan and A.Rimando. 1998. Natural products as tools for weed management. *Jap. Weed Sci. Soc. (Suppl.)* : 1-11
- Jamal, R.O. 2001. Allelopathic potential of white top and Syrian sage on vegetable crops. *Agron. J.* 93 : 64-71.
- Kawaguchi, S., K.Yoneyama, T. Yokota, Y. Takeuchi, M. Ogasawara and M. Konnai. 1997. Effects of aqueous extract of rice plants (*Oryza Sattva* L.) on seed germination and radicle elongation of *Monochoria vaginalis* ver. *Plantaginea*. *Plant Growth Regul.* 23 : 183-189.
- Laosinwattana, C., K. Yoneyama, Y. Takeuchi, M. Ogasawara and M.Konnai. 1999. Purification of allelopathic compounds from manilagrass (*Zoysia matrella* (L.) Merr. ) plants. *J. Jap. Soc. Turfgrass Sci.* 28 (1) : 27-36.
- Noor M., U. Salam and M.A.Khan. 1995. Allelopathic effects of *Prosopis Juliflora* Swartz. *J. Arid En.* 31 : 83-90.
- Ohdan H., H. Daimon and H. Mimoto. 1995. Evaluation of allelopathy in *Crotalaria* by using a seed pack growth pouch. *J. Crop Sci.* 64 (3) : 644-649.
- Premasthira, C. and S. Zungsonthiporn. 1995. Allelopathic substance contained in gooseweed (*Sphenoclea zeylanica* Gaerth). 311-313. In Proceedings of the 15<sup>th</sup> Asian-Pacific Weed Science Society Conference, Tukuba. Japan.
- Putnam, A. R. 1985. Weed Allelopathy. 131-155. In Duke, S.O.(ed), *Weed Physiology Vol I: Reproduction and Ecophysiology.* CRS Press, Inc. Florida
- Rice, E.L. 1984. *Allelopathy.* 2<sup>nd</sup> ed. Academic Press, Inc. Orlando.
- Russo, V.M., C.L.Webber and D.L. Myers. 1997. Kenaf extract affects germination and post-germination development of weed, grass and vegetable seeds. *Ind. Crops Prod.* 6 : 59-69.
- Saxena, A., D.V. Singh and N.L. Joshi. 1996. Autotoxic effects of pearl millet aqueous extracts on seed germination and seedling growth. *J. Arid En.* 33 : 225-260.

- Tongma, S., K. Kobayashi and K. Usui. 1997. Effect of water extract from Mexican sunflower (*Tithonia diversifolia* (Heml.) A. Gray) on germination and growth of tested plants. *J. Weed Sci. Tech.*42 (4) : 373-378.
- Turk, M.A. and A.M.Tawaha. 2002a. Inhibitory effects of aqueous extracts from black mustard (*Brassica nigra* L.) on germination and growth of lentil. *Pak. J. Agron.*1 (1):218-30.
- Turk, M.A. and A.M.Tawaha.2002b. Inhibitory effects of aqueous extracts from black mustard (*Brassica nigra* L.) on germination and growth of wheat. *Pak. J. Bio Sci.*5 (3) : 278-280.
- Turk, M.A. and A.M.Tawaha.2003. Allelopathic effect of black mustard (*Brassica nigra* L.) on germination and growth of wild oat (*Avena fatua* L.). *Crop Prot.* 22 : 673-677.
- Yu, J.O., S.F. Ye. M.F. Zhang and W.H.Hu. 2003. Effect of root exudates and aqueous root extracts of cucumber (*Cucumis sativus*) and allelochemicals on photosynthesis and antioxidant enzymes in cucumber. *BioChem.Sys.Ecol.*31:129-139.
- Viles, A.L. and R.N.Reese.1996. Allelopathic potential of *Echinacea Angustifolia*. *Environ. Exp. Bot.*36 (1) : 39-43.
- Warrag, M.O.A.1994. Autotoxicity of mesquite (*Prosopis juliflora*) pericarps on seed germination and seedling growth. *J .Arid En.*27(1):79-84.
- Weston, L.A.1996. Utilization of allelopathy for weed management in groecosystem. *Agron.J.*88:860-866.
- Zhou,Z.H.,S.M.Luo and Z.P.Mou.1997. Allelopathic effect of tomato. *Chi. J. Appl.Ecol.*8(4):445-449.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบทุพรชชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วท่าพระสไตโล**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	3.75a	73.75a	78.75a	90.00a
25	0a	61.25a	73.75a	75.00ab
50	0a	37.50b	65.00a	66.25b
100	0a	0.00c	0.00b	0.00c

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	ความยาว (ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ความยาว ถั่ว ราก รวม			
	ราก	ถั่ว	รวม	
น้ำกลั่น	2.55a	3.95a	6.51a	2.25a
25	1.32b	3.91a	5.23b	1.59a
50	0.76c	2.90b	3.66c	1.95a
100	0.00d	0.00c	0.00d	0.00b

**ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบทุพรชชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของคะน้า**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	83.75a	91.25a	92.50a
25	0.00a	11.25b	20.00b	23.75b
50	0.00a	0.00c	2.50c	6.25c
100	0.00a	1.25c	1.25c	1.25c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความยาว ลำต้น ราก รวม**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	4.65a	1.65ab	6.33a	3.95a
25	2.09b	2.62a	4.72a	6.06a
50	0.38c	0.60bc	0.98b	23.48a
100	0.05c	0.20c	0.35b	10.67a

**ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของแมงกั๊ก**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	76.25a	93.75a	93.75a
25	0.00a	8.75b	76.25b	90.00a
50	0.00a	0.00b	5.00c	13.75b
100	0.00a	0.00b	0.00c	0.00b

**ความยาว ลำต้น ราก รวม**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง(กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	3.82a	1.72a	5.55a	2.66a
25	1.34b	1.30b	2.65b	2.17a
50	0.09c	0.33c	0.40c	3.98a
100	0.12c	0.00d	0.75c	0.00a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบทุพภิกขาคหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วฝัก

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a
25	1.25b	65.00b	82.50b	86.25b
50	0.00b	12.50c	82.50b	87.50b
100	0.00b	0.00c	0.00c	0.00c

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
	น้ำกลั่น	2.44c	9.22a	11.65a
25	3.34a	7.87b	11.22a	4.57a
50	3.02b	6.52c	9.56b	3.55a
100	0.00d	0.00d	0.00c	0.00b

### ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบทุพภิกขาคหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของปอว้าพืช

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	71.25a	71.25a	72.50a
25	0.00a	16.25b	45.00b	52.50b
50	0.00a	0.00c	0.00c	0.00c
100	0.00a	0.00c	0.00c	0.00c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความยาว ลำต้น ราก รวม**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	2.20a	2.68a	4.90a	1.40b
25	1.31b	1.67b	2.99b	3.63a
50	0.00c	0.00c	0.00c	0.00c
100	0.00c	0.00c	0.00c	0.00c

**ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธชาดหลวงต่ออัตราการงอกและการเจริญเติบโตของข้าวโพด**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	97.50a	97.50a	97.50a
25	0.00a	92.50a	97.50a	100.00a
50	0.00a	85.00a	90.00a	97.50a
100	0.00a	70.00b	87.50a	87.50a

**ความยาว ลำต้น ราก รวม**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	13.41b	2.89a	16.31b	223.85a
25	15.83a	2.49a	18.32a	230.14a
50	12.49b	2.50a	14.99b	192.65a
100	1.83c	2.28a	4.11c	269.83a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบทุพพวดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าหาย

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	48.75a	100.00a	100.00a
25	0.00a	3.75b	16.25b	17.50b
50	0.00a	0.00b	0.00b	0.00b
100	0.00a	0.00b	0.00b	0.00b

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ความยาว ลำต้น ราก รวม			
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	0.25a	0.43a	0.61a	0.28a
25	0.10b	0.22a	0.32ab	0.00b
50	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b
100	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b

### ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบทุพพวดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าไข่มุก

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	30.00a	92.50a	96.25a	96.25a
25	22.50a	51.25b	61.25b	65.00b
50	2.50b	21.25c	33.75c	36.25c
100	0.00b	10.00c	12.50d	15.00d

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความยาว ลำต้น ราก รวม**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	5.86a	5.91a	11.92a	4.47a
25	6.09a	5.08a	11.17a	4.05a
50	2.69b	3.59b	6.29b	2.80a
100	0.43c	3.05b	3.40c	3.80a

**ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธรักษาต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	93.75a	96.25a	97.50a
25	0.00a	88.75a	95.00a	98.75a
50	0.00a	61.25b	81.25b	98.75a
100	0.00a	17.50c	61.25c	93.75a

**ความยาว ลำต้น ราก รวม**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	3.65a	6.21a	9.85a	3.13b
25	3.08b	6.45a	9.40a	4.00a
50	0.95c	4.20b	5.09b	3.82a
100	0.04d	2.92c	2.95c	4.29a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบทุพรชาคหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าว

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	65.00a	97.50a	97.50a
25	0.00a	10.00b	82.50a	83.75a
50	0.00a	0.00b	20.00b	27.50b
100	0.00a	0.00b	3.75b	7.50b

ความเข้มข้น ของสารสกัด (มก./มล.)	ความยาว (ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ความยาว ลำต้น ราก รวม			
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	6.62a	4.30a	10.93a	22.25a
25	7.29a	4.60a	11.90a	22.22a
50	3.39b	3.51a	6.39b	29.40a
100	0.62c	1.45b	2.07c	29.63a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบทุพรชชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วท่าพระสไตโล**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	85.00a	87.50a	92.50a
500	0.00a	57.50b	61.25b	65.00b
1000	0.00a	55.00b	56.25b	67.50b
2000	0.00a	61.25b	66.25b	73.75b
4000	0.00a	63.75b	63.75b	67.50b

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ความยาว ลำต้น ราก รวม			
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	2.43a	3.61a	6.05a	1.17b
500	1.87b	3.52a	5.40b	2.49ab
1000	1.80b	3.55a	5.36b	1.74b
2000	1.56b	3.10b	4.67c	1.88b
4000	0.78c	3.33ab	4.13c	3.24a

**ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบทุพรชชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของคะน้า**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	76.25a	77.50a	81.25a
500	0.00a	72.50a	77.50a	85.00a
1000	0.00a	62.50a	70.00a	82.50a
2000	0.00a	33.75b	50.00b	62.50b
4000	0.00a	15.00c	21.25c	28.75c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความยาว ลำต้น ราก รวม**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	4.64a	3.25a	7.90a	3.70a
500	3.55a	2.66b	6.21b	4.25a
1000	3.78a	2.89ab	6.68ab	3.84a
2000	1.38b	2.53b	3.91c	4.16a
4000	0.14c	1.20c	1.34d	4.92a

**ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทธรักษาหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วฝัก**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a
500	46.25b	61.25b	61.25b	65.00b
1000	27.50c	46.25bc	48.75b	50.00c
2000	10.00d	32.50cd	33.75c	36.25cd
4000	1.25d	26.25d	28.75c	30.00d

**ความยาว ลำต้น ราก รวม**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	2.14a	8.63a	10.77a	3.10b
500	1.90a	7.91ab	9.82ab	3.76b
1000	2.10a	7.32b	9.43b	3.49b
2000	2.04a	7.17b	9.22b	4.80ab
4000	1.22b	5.38c	6.60c	7.39a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบทุพพุทชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าวโพด

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	62.50a	92.50a	92.50a
500	0.00a	55.00a	95.00a	95.00a
1000	0.00a	52.50a	85.00a	85.00a
2000	0.00a	50.00a	62.50b	70.00a
4000	0.00a	45.00a	82.50a	85.00a

## ความยาว ลำต้น ราก รวม

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
	น้ำกลั่น	12.06a	4.95a	17.02a
500	8.44bc	5.29a	13.74bc	113.99a
1000	9.10b	5.12a	14.23b	109.99a
2000	5.51d	4.61a	10.13d	111.57a
4000	6.58cd	5.00a	11.59cd	113.09a

## ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบทุพพุทชาดหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าหว่าย

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	48.75a	98.75a	100.00a
500	0.00a	18.75b	75.00b	77.50b
1000	0.00a	0.00b	32.50c	33.75c
2000	0.00a	0.00b	0.00d	0.00d
4000	0.00a	0.00b	0.00d	0.00d

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความยาว ลำต้น ราก รวม**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	0.25a	0.43a	0.61a	0.28a
500	0.16b	0.33ab	0.50ab	0.04b
1000	0.06c	0.29b	0.36b	0.00b
2000	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b
4000	0.00c	0.00c	0.00c	0.00b

**ผลของสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบพุทราชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าไข่มุก**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	การงอก(%)			
	1	3	5	7
น้ำกลั่น	0.00a	46.25a	57.50a	63.75a
500	0.00a	45.00a	55.00a	63.75a
1000	0.00a	36.25ab	56.25a	63.75a
2000	0.00a	21.25b	33.75a	40.00b
4000	0.00a	26.25ab	48.75a	53.75ab

**ความยาว ลำต้น ราก รวม**

ความเข้มข้น ของสารสกัด (ppm.)	ความยาว(ซม.)			น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)
	ราก	ลำต้น	รวม	
น้ำกลั่น	3.23b	3.42a	6.65a	4.58bc
500	4.31a	3.85a	8.16a	4.33c
1000	4.08ab	3.76a	7.85a	4.30c
2000	3.08b	3.56a	6.64a	5.95a
4000	1.77c	2.96a	4.75b	5.71ab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้