ปัญหาพิเศษปริญญาโท

# ผลทางอัลลีโลพาทีของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชสกุลมะลิ

# Allelopathic Effects of *Jasminum* spp. Leaf Water Extracts


## ภาควิชาพืชสวน
## คณะเทคโนโลยีการเกษตร

## Department of Horticulture
## Faculty of Agricultural Technology


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

King Mongkut's Institute of Technology
Chaokuntaharn Ladkrabang
Bangkok 10520 Thailand

หอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

**ปัญหาพิเศษปริญญาโท**

**เรื่อง**

# ผลทางอัลลีโลพาทีของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชสกุลมะลิ

# Allelopathic Effects of *Jasminum* spp. Leaf Water Extracts

**โดย**

**นางสาวดารารัตน์ มณีจันทร์**

**ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต**

**สาขาวิชาพืชสวน**

**บัณฑิตวิทยาลัย**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

**พ.ศ.2546**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 98333
วัน.เดือน.ปี.....

ชื่อเรื่อง : ผลทางอัลลีโลพาทีของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชสกุลมะลิ
โดย : นางสาวดารารัตน์ มณีจันทร์
รหัสประจำตัว : 44066205
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : บัณฑิตวิทยาลัย
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.วิรัตน์ ภูวิวัฒน์

## บทคัดย่อ

การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชสกุลมะลิที่รวบรวมได้ 11 ชนิด คือ มะลิฉัตร มะลิซ้อน มะลิถอด มะลิลา มะลิลาซ้อน มะลิวัลย์ มะลิหลวง มะลุลี พุทธชาด พุทธชาติก้านแดง และพุทธชาติหลวง ที่ความเข้มข้น 1.56 3.12 6.25 12.50 25.00 และ 50.00 มิลลิกรัมน้ำหนักแห้งต่อมิลลิลิตร ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบคือ ผักกวางตุ้งและผักกาดหัว โดยมีน้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ ปรากฏว่า สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดง มีผลในการยับยั้งการงอกของพืชทดสอบทั้ง 2 ชนิดได้ดี จึงได้เลือกนำสารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิดมาทำการเปรียบเทียบผลในการยับยั้งการงอกของพืชทดสอบจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ไมยรา โสน ถั่วท่าพระสไตโล ถั่วผี ผักโขม ข้าว หญ้าข้าวนก หญ้ารูซี่ หญ้าอะตราตัม และหญ้าพิแคทูลัม ปรากฏว่าสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้ดีกว่า อย่างไรก็ตามสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดไม่มีผลต่อการงอกของเมล็ดโสนและข้าว สำหรับด้านการเจริญเติบโต พบว่าสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบทุกชนิดได้ดีกว่าการใช้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อน ซึ่งผลในการยับยั้งจะสูงขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Allelopathic Effects of *Jasminum* spp. Leaf Water Extracts

By : Miss Dararat Maneejan

Code : 44066205

Department : Horticulture

Faculty : School of Graduate Studies

Advisor : Assoc. Prof. Dr. Wirat Phuwiwat

## Abstract

Allelopathic effects of water extracts from the leaf of 11 *Jasminum* spp. namely : malichat (*J. sambac* Ait.), malison (*J. sambac* Ait.), malila (*J. sambac* Ait.), malilason (*J. sambac* Ait.), malitod (*J. sambac* Ait.), malulee (*J. pubescens* Willd.), maliwan (*J. adenophyllum* Wall.), maliluang (*J. nitidum* Skan.), puttachad (*J. auriculatum* Vahl.), puttachadkandaeng (*J. officinale* Linn. f. var. *grandiflorum* (Linn.) Kob.) and puttachadluang (*J. flexile* Vahl. var. *hookerianum*) on seed germination and seedling growth were investigated by using Chinese radish (*Brassica campestris* var. *chinensis* L.) and *Raphanus sativus* var. *longipinnatus* L.) as the tested plants. The concentrations of dry leaf extract from each *Jasminum* plant at 1.56 , 3.12, 6.25, 12.50, 25.00 and 50.00 mg./ml. were used and the distilled water was the control for comparison. It was found that the extracts from malilason and puttachadkandaeng had higher inhibitory effect than those of the others. These 2 *Jasminum* species, therefore, were selected for further comparative determination on the germination and seedling growth of desmanthus (*Desmanthus virgatus* ), Indian jointvetch (*Aeschynomene indica*) , stylo (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184) , wild peabean (*Phaseolus lathyroides*), slender amaranth (*Amaranthus viridis*) , rice (*Oryza sativa*) , barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*), ruzigrass (*Brachiaria ruziziensis*), atratum (*Paspalum atratum*) and picatulum (*Paspalum picatulum*) by using the same concentrations as above mentioned. The results revealed that puttachadkandaeng had significantly higher inhibitory effect on the tested seed germination. However, the extracts from the both *Jasminum* species did not effect germination of Indian jointvetch and rice. On the other hand, the extracts from both plants significantly inhibited growth of the tested weed seedlings. The extract from puttachadkandaeng had higher inhibitory effect than that of the malilason. The inhibitory effect was increased when the higher concentrations were applied.

# สารบัญ


| | หน้า |
|---|---|
| บทคัดย่อภาษาไทย | (1) |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | (2) |
| สารบัญ | (3) |
| สารบัญภาพ | (4) |
| คำนำ | 1 |
| วัตถุประสงค์ | 3 |
| การตรวจเอกสาร | 4 |
| อุปกรณ์และวิธีการ | 10 |
| ผลการทดลอง | 12 |
| สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง | 84 |
| เอกสารอ้างอิง | 86 |
| ภาคผนวก | 89 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้านี้ไม่มีในต้นฉบับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 12 |
| 2 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วัน หลังเพาะเมล็ด | 13 |
| 3 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 14 |
| 4 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 14 |
| 5 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 15 |
| 6 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 15 |
| 7 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 16 |
| 8 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 17 |
| 9 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 17 |
| 10 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 18 |
| 11 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 19 |
| 12 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 19 |
| 13 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 20 |
| 14 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 21 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 15 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 21 |
| 16 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 22 |
| 17 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 23 |
| 18 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 23 |
| 19 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 24 |
| 20 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 25 |
| 21 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 25 |
| 22 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 26 |
| 23 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 27 |
| 24 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 27 |
| 25 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 28 |
| 26 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 29 |
| 27 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 29 |
| 28 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 30 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 29 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 31 |
| 30 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 31 |
| 31 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 32 |
| 32 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 33 |
| 33 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 33 |
| 34 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 34 |
| 35 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 35 |
| 36 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 35 |
| 37 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 36 |
| 38 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 37 |
| 39 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 37 |
| 40 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 38 |
| 41 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 39 |
| 42 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 39 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 43 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 40 |
| 44 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 41 |
| 45 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 41 |
| 46 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 42 |
| 47 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 43 |
| 48 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 43 |
| 49 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 44 |
| 50 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 45 |
| 51 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 45 |
| 52 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 46 |
| 53 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 47 |
| 54 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 47 |
| 55 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้ง เมื่อ 1 , 3 และ5วันหลังการเพาะเมล็ด | 48 |
| 56 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 49 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 57 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 49 |
| 58 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 ,3 และ5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 50 |
| 59 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วัน หลังเพาะเมล็ด | 51 |
| 60 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 51 |
| 61 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวงต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 ,3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 52 |
| 62 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 53 |
| 63 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 53 |
| 64 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวงต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 54 |
| 65 | ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด | 55 |
| 66 | ผลของสารสกัดจากใบพุทธชาติหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน | 55 |
| 67 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดไมยราเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 57 |
| 68 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยรา 5 วันหลังการเพาะ | 58 |
| 69 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข.ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง)ของต้นกล้าไมยราเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 58 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 70 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดโสนเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 59 |
| 71 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าโสน 5 วันหลังการเพาะ | 60 |
| 72 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าโสนเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 61 |
| 73 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดถั่วผี เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 62 |
| 74 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผี 5 วันหลังการเพาะ | 62 |
| 75 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าถั่วผีเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 63 |
| 76 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดผักโขมเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 64 |
| 77 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมหลังการเพาะ 5 วัน | 65 |
| 78 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก.ความยาวต้น ข.ความยาวราก ค.ความยาวรวม ง.น้ำหนักแห้ง)ของต้นกล้าผักโขมเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 66 |
| 79 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดถั่วท่าพระสไตโล เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 67 |
| 80 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโล หลังการเพาะ 5 วัน | 68 |
| 81 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโล เมื่อ 5 วันหลังการเพาะ | 69 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 82 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดข้าวเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 70 |
| 83 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน | 71 |
| 84 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าข้าวเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 71 |
| 85 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 73 |
| 86 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 5 วันหลังการเพาะ | 74 |
| 87 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าหญ้าข้าวนก เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 74 |
| 88 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดหญ้ารูซี่เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 75 |
| 89 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้ารูซี่ 5 วันหลังการเพาะ | 76 |
| 90 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าหญ้ารูซี่เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 77 |
| 91 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าอะตราตัมเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 78 |
| 92 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าอะตราตัม 5 วันหลังการเพาะ | 79 |
| 93 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าหญ้าอะตราตัม เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 80 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ (ต่อ)


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 94 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าพิแคทูลัมเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 81 |
| 95 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าพิแคทูลัม 5 วันหลังการเพาะ | 82 |
| 96 | ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าหญ้าพิแคทูลัม เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 82 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการเกษตร ผลผลิตส่วนใหญ่ใช้เป็นอาหารของประชากรภายในประเทศและมีบางส่วนที่ส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ ด้วยเหตุนี้รายได้ส่วนใหญ่ของเกษตรกรจึงมาจากการผลิตพืชผลทางด้านการเกษตร และเป้าหมายสำคัญของผู้ประกอบอาชีพทางด้านนี้ก็คือการเพิ่มผลผลิตให้ได้ปริมาณมาก เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ตน อย่างไรก็ตามอุปสรรคในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรมีมาก ซึ่งทำให้การเพิ่มผลผลิตยังอยู่ในอัตราที่ต่ำ ในขณะที่ประชากรเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นเพื่อสะดวกในการจัดการและให้ได้ผลผลิตสูง เกษตรกรจำเป็นต้องใช้ปัจจัยในการผลิตเพิ่มขึ้นเช่น การใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีเพื่อควบคุมกำจัดศัตรูพืชชนิดต่างๆ ซึ่งก็เป็นวิธีที่ได้ผลดีและนิยมปฏิบัติกันอย่างแพร่หลาย ทำให้สารเคมีมีความสำคัญกับเกษตรกรมากขึ้น แต่การนิยมใช้สารเคมีทางการเกษตรกันอย่างแพร่หลายนั้นทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายเป็นอย่างมากต่อทั้งมนุษย์ สัตว์และระบบนิเวศน์

ปัจจุบันมนุษย์เริ่มตระหนักถึงพิษภัยอันเกิดจากสารเคมีเหล่านั้นโดยพยายามลดการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและพยายามหันกลับมาใช้วิธีการทางธรรมชาติ ซึ่งในธรรมชาตินั้นพืชต่างๆจะมีความสัมพันธ์ทางด้านชีวเคมีต่อกัน โดยพืชชนิดหนึ่งสามารถผลิตสารชีวเคมีและปลดปล่อยสารนั้นออกสู่สภาพแวดล้อม ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืชที่ขึ้นอยู่ในบริเวณนั้น และเรียก ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นว่า อัลลีโลพาที (Allelopathy) (Rice, 1984) จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนี้นักวิจัยจำนวนมากจึงหันมาศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาสารชีวภาพสำหรับใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชทดแทนสารเคมีสังเคราะห์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน โดยการสกัดสารธรรมชาติที่มีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชจากพืชที่เจริญเติบโตอยู่ตามธรรมชาติ เพื่อนำสารสกัดที่ได้มาพัฒนาใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชโดยตรง หรือนำมาเป็นสารต้นแบบในการสังเคราะห์สารควบคุมวัชพืชชนิดใหม่ที่มีความปลอดภัยมากกว่า ซึ่งมีรายงานผลการทดสอบศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบโดยใช้สารสกัดจากพืชต่างๆ มากมาย เช่น สารสกัดจากสาบหมา (ชอุ่มและศิริพร, 2537) สารสกัดจากประยงค์ (บุญรอดและวิรัตน์, 2544) สารสกัดจากใบมะฮอกกานี (ปฏิมาและวิรัตน์, 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

สำหรับพืชในสกุลมะลิที่พบในประเทศไทยมีรายงานว่ามีมากกว่า 45 ชนิด ทั้งชนิดที่เป็นพันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยนิยมปลูกทั่วไปตามบ้านเรือนเป็นไม้ดอกไม้ประดับ (วราภรณ์, 2514) และไม่พบรายงานการศึกษาสารสกัดจากใบมะลิเพื่อการควบคุมวัชพืชมาก่อน อย่างไรก็ตามจากการทดสอบสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาในเบื้องต้นพบว่า สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้ ดังนั้นจึงทำการรวบรวมพันธุ์พืชสกุลมะลิ ซึ่งสามารถรวบรวมได้จำนวน 11 ชนิดมาศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ เพื่อคัดเลือกชนิดที่มีศักยภาพในการยับยั้งได้ดี สำหรับใช้ในการศึกษาวิจัยขั้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# วัตถุประสงค์

1. **เพื่อศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีของสารสกัดน้ำจากใบพืชสกุลมะลิจำนวน 11 ชนิด ที่มีการปลูก** และจำหน่ายในประเทศไทย
2. **เพื่อคัดเลือกพืชสกุลมะลิที่มีผลทางอัลลีโลพาทีสูง สำหรับใช้ในการศึกษาขั้นต่อไป**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# การตรวจเอกสาร

ปรากฏการณ์ที่พืช (รวมทั้งจุลินทรีย์) ผลิตสารชีวเคมีขึ้นและปลดปล่อยสารดังกล่าวสู่สภาพแวดล้อมทำให้เกิดผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช (รวมทั้งจุลินทรีย์) ที่อยู่ในบริเวณนั้นเรียกว่า ปรากฏการณ์อัลลีโลพาที (Rice, 1984) สารอัลลีโลพาทีที่ถูกปล่อยออกมาจากส่วนต่างๆ ของพืชไม่ว่าจะเป็น ใบ ดอก เมล็ด ลำต้นและราก ทั้งขณะยังมีชีวิตและซากพืชที่ย่อยสลายแล้วในสภาพแวดล้อมจะถูกปล่อยออกมาในระดับความเข้มข้นต่างๆ กัน (Weston, 1996) โดยสารนี้จะถูกปลดปล่อยออกมาจากพืชได้หลายทางคือ โดยการระเหย (volatilization) การชะล้าง (leaching) การปลดปล่อยจากทางราก (root exudation) และการสลายตัวของซากพืช (decay of plant meterial) (Putnam, 1985 ; Duke *et al.*, 1998) ซึ่งสารที่ถูกปลดปล่อยออกส่วนใหญ่เป็นสารทุติยภูมิ เช่น ก๊าซพิษ (toxic gas) กรดอินทรีย์ (organic acid and aldehydes aromatic acid) น้ำตาลแลคโตนไม่อิ่มตัว (simple unsaturated lactone) คูมาริน (coumarins) แนปโทควิโนน แอนธราควิโนนและสารประกอบควิโนน (napthoquinones, anthraquinones and complex quinones) ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) แทนนิน (tannins) อัลคาลอยด์ (alkaloids) เทอร์พีนอยด์และสเตอรอยด์ (terpenoids and steroids) สารอินทรีย์ละลายน้ำทั่วไป (alcohol , aliphatic aldehyde, ketone) กรดไขมันและพอลิอะเซทิลีน (long-chain fatty acid and polyacetylene) กรดซินนามิกและอนุพันธ์ (cinnamic acids and derivatives) กรดอะมิโนและพอลิเพปไทด์ (amino acid and polypeptides) ซัลไฟด์และมัสตาร์ดออยด์ไกลโคไซด์ (sulfides and mustard oil glycosides) พิวลีนและนิวคลีโอไซด์ (purine and nucleosides) (Rice, 1984 ; Putnam, 1985) ซึ่งสารเหล่านี้มีอิทธิพลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช โดยมีผลยับยั้งกระบวนการต่างๆ ของพืชผู้รับ เช่นมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชซึ่งเป็นการยับยั้งการแบ่งและยืดตัวของเซลล์ เช่นการแบ่งตัวของเซลล์ราก รวมทั้งการยับยั้งการดูดซึมธาตุอาหารของพืช ยับยั้งการสังเคราะห์แสงและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง มีผลต่อการทำงานของไมโตคอนเดรีย ทำให้กระบวนการหายใจถูกยับยั้ง รวมทั้งมีผลต่อการสังเคราะห์โปรตีน (Rice, 1984) ผลของสารอัลลีโลพาทีขึ้นอยู่กับชนิดของพืช พืชแต่ละชนิดผลิตและปลดปล่อยสารไม่เหมือนกัน สารบางชนิดเมื่ออยู่เดี่ยวไม่มีผลต่อพืชแต่เมื่ออยู่ร่วมกับสารอีกชนิดหนึ่ง มีผลที่ก่อให้เกิดการทำลายรุนแรง ความเป็นพิษและระยะเวลาการสะสมของสารก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การตอบสนองของพืชต่อสารอัลลีโลพาทีแตกต่างกันไปในธรรมชาติ อัลลีโลพาทีเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วไปไม่ว่าจะในระบบนิเวศเกษตร ทุ่งหญ้า ในน้ำทะเล หรือในระบบนิเวศป่าไม้ ซึ่งได้มีการศึกษาวิจัยต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะในระบบนิเวศเกษตรมีการศึกษาถึงผลทางอัลลีโลพาทีของพืช เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงระบบการเกษตรและมีการสนับสนุนให้พัฒนาสารอัลลีโลพาทีมาใช้ในการเกษตรเพื่อการจัดการวัชพืชอย่างยั่งยืน (Duke and Lydon, 1993)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในทางการเกษตรได้ศึกษาถึงผลของพืชปลูกต่อพืชปลูก พืชปลูกต่อวัชพืช และวัชพืชต่อพืชปลูก รวมทั้งการนำพืชมาสกัดสารธรรมชาติเพื่อคัดเลือกพืชที่มีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืช และนำมาพัฒนาเป็นสารชีวภาพเพื่อการควบคุมวัชพืชต่อไป ในด้านต่างประเทศ Warrag (1994) รายงานผลการศึกษาสารสกัดน้ำจากเปลือกหุ้มเมล็ดของ mesquite (*Prosopis juliflora*) ที่ระดับความเข้มข้น 5 20 40 และ 60 กรัมต่อลิตร พบว่าการใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้นสูงคือ 60 กรัมต่อลิตร สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ด mesquite ได้ 100 % ในขณะที่สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า mesquite ได้ในทุกระดับความเข้มข้น ซึ่ง Noor *et al.* (1995) กล่าวว่าสารสกัดจากส่วนผลและเมล็ดของ mesquite มีผลให้การงอกและการเจริญเติบโตของข้าวโพด ข้าวสาลี และ *Albizia lebbeck* ลดลงได้ดีกว่าการใช้สารสกัดจากส่วนราก ลำต้น และใบ ต่อมา Al-Humaid and Warrag (1998) รายงานผลการศึกษาทางอัลลีโลพาทีของสารสกัดด้วยน้ำจาก mesquite ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าแพรก ที่ระดับความเข้มข้น 10 20 30 40 50 และ 60 กรัมต่อลิตร พบว่าทุกระดับความเข้มข้นของสารสกัดมีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าแพรก เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่นได้ 20 40 80 90 และ 100% ตามลำดับ สำหรับการปลดปล่อยสารจากซากใบกระถินจะมีผลทำให้พืชบริเวณนั้นเช่น *Acacia confusa* สาบแร้งสาบกา ไมยราบ กระทืบยอบไม่เจริญเติบโต (Chou,1995) ส่วน Chung and Miller (1995) รายงานการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนต่างๆของ Alfalfa และดินบริเวณรอบโคนต้น ปรากฏว่า สารสกัดดังกล่าวมีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของ Alfalfa ซึ่งระดับความเป็นพิษของสารสกัดเรียงลำดับจากส่วนใบ เมล็ด ส่วนผสมของทั้งต้น ดิน ราก ดอก และลำต้น ในขณะที่ Ohdan *et al.* (1995) รายงานการศึกษาผลทาง อัลลีโลพาทีของสารสกัดจาก *Crotalaria* 6 ชนิด ได้แก่ *C. bravidens* , *C. juncea* , *C. lanceolata* , *C. pallida* , *C. sessiliflora* และ *C. spectabilis* ต่อการเจริญเติบโตของรากข้าวสาลี พบว่า สารสกัดจาก *Crotalaria* ทั้ง 6 ชนิด มีผลยับยั้งความยาวรากได้โดยสารสกัดจาก *C. juncea* และ *C. pallida* มีผลยับยั้งได้ดี ในขณะที่ขนาดของรากลดลงเมื่อใช้สารสกัดจาก *C. juncea* และ *C. spectabilis* ส่วน Premasthira and Zungsonthiporn (1995) รายงานว่าเมื่อผสมผักปลอดนาลงในดินที่มีน้ำขังประมาณ 8 สัปดาห์ แล้วปลูกพืชทดสอบ 5 ชนิด คือ ข้าว กกขนาก หญ้าฮอนหู หญ้าปล้องละมาน และ กระเม็ง พบว่าพืชทุกชนิดมีสีเขียวจางลง สำหรับ Saxena *et al.* (1996) กล่าวว่าการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากรากและยอดของหญ้าไข่มุก ที่ระดับความเข้มข้น 20 40 60 และ 80 กรัมต่อลิตร มีผลทำให้อัตราการงอกของเมล็ดหญ้าไข่มุกลดลง โดยเมื่อใช้ระดับความเข้มข้นสูงขึ้นที่ 80 กรัมต่อลิตร สารสกัดจากส่วนรากและยอดยับยั้งได้ 60 และ 40 % ตามลำดับ สำหรับผลการศึกษาสารสกัดจากส่วนราก ส่วนยอด สารหอมระเหยที่ได้จากส่วนราก และส่วนยอดของ *Echinacea angustifolia* D.C. ต่อการงอก การเจริญเติบโตของส่วนต้น ราก และปริมาณคลอโรฟิลล์ของพืชทดสอบคือ ผักกาดหอม Switch grass(*Panicum virgatum*) และ Prairie Dropseed

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(*Sporobulas heterrolepsis*) พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากส่วนรากและสารหอมระเหยจากส่วนรากมีผลยับยั้งต่อการงอก ความยาวต้น ความยาวราก และปริมาณคลอโรฟิลล์ของพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิด ได้ดีกว่าสารสกัดจากส่วนยอดและสารหอมระเหยจากส่วนยอด (Viles and Reese, 1996) ส่วนการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าแพรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 0.5 1.0 1.5 และ 2.0% พบว่าการใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1.0 % ขึ้นไป มีผลในการยับยั้งการงอก ความยาวต้นและความยาวรากของข้าวสาลี โดยความเข้มข้น 2.0% สามารถยับยั้งได้ 39 68 และ 83% ตามลำดับ (Alam *et al.*, 2001) ในด้านของ Jamal (2001) รายงานว่าสารระเหยจากส่วนต้นของ *Salvia syriaca* L. มีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบคือกะล่ำปลี แครอท แตงกวา สควอท หอม พริก และมะเขือเทศ จากการที่ Chung *et al.* (2001) ศึกษาศักยภาพทางอัลลีโลพาทีของข้าวพันธุ์ต่างๆ จำนวน 44 สายพันธุ์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก พบว่าสายพันธุ์ที่มีผลยับยั้งการงอกได้ดีที่สุดคือ Kasarwala โดยสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกได้ 23% ในขณะที่สายพันธุ์ Dura มีผลให้อัตราการงอกลดลงดีที่สุดคือ 46% ส่วนน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนกลดลงมากที่สุดคือ 61% เมื่อใช้สารสกัดจากข้าวสายพันธุ์ Gin Shun สำหรับ Turk and Tawaha (2002a) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากส่วน ใบ ลำต้น ดอก และ ราก ของ black mustard (*Brassica nigra* L.) ต่อการงอก ความยาวรากและน้ำหนักแห้งของ lentil พบว่า สารสกัดจากส่วนต่างๆมีความเป็นพิษแตกต่างกันโดยสารสกัดจากส่วนใบให้ผลการยับยั้งดีที่สุด อย่างไรก็ตามการใช้สารสกัดจากทุกส่วนของ black mustard ที่เพิ่มสูงขึ้นมีผลในการยับยั้งการงอก ความยาวต้นและน้ำหนักแห้งสูงขึ้น 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) ศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีของสารสกัดน้ำจากรากแตงกวา พบว่ามีผลให้การคายน้ำของต้นกล้าแตงกวาลดลงได้ 85-95 %

สำหรับในประเทศไทย ชอุ่ม และ ศิริพร (2531) ได้ศึกษาการนำน้ำและสารอินทรีย์จำพวกอะซีโตนและเมทานอลสกัดสารจากงาและทดสอบผลกับข้าว พบว่ามีสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชอยู่ทุกส่วนของต้นงา ซึ่งมีมากที่สุดในฝักและลดลงในใบ ลำต้น และราก ตามลำดับ ในขณะที่สุชาดา (2535) ศึกษาผลของสารสกัดจากต้นงาสด พบว่าสามารถยับยั้งความยาวต้นและความยาวรากของต้นกล้าถั่วลิสง ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และงา ส่วนบุญรอด (2544) รายงานว่าสารสกัดน้ำจากใบประยงค์สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบคือ ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ผักโขมจีน หอมแบ่ง ข้าวฟ่าง ข้าวโพด ถั่วผี และไมยราบยักษ์ได้ และจากการศึกษาผลของสารสกัดน้ำจากใบมะฮอกกานีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบคือ ผักกาดหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผักกวางตุ้ง คะน้า ข้าวฟ่าง ข้าวโพดเทียน ต้อยติ่ง ถั่วไมยรา และถั่วคาลวาเดตพบว่าการใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:1 (น้ำหนัก : ปริมาตร) สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งและต้อยติ่งได้อย่างสมบูรณ์ (ปฏิมา, 2544) สำหรับวิรัตน์ และ จำรูญ (2545) ศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนพบว่าการใช้สารสกัดในอัตราส่วน 1:10 มีผลให้เมล็ดผักกาดหัว ผักบุ้ง และข้าวพันธุ์ กข. 23 มีการ งอกลดลง 88.02 , 94.43 และ 93.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และเมื่อทดสอบผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกโดยใช้ถุงทดสอบ พบว่าการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าถูกยับยั้งมากขึ้น เป็นต้น

สำหรับพืชสกุลมะลิ (*Jasminum* spp.) ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 11 ชนิด มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ดังนี้ (วราภรณ์, 2514 ; ปิยะ, 2541)

**มะลิฉัตร** (Malichat, Arabian Jasmine : *J. sambac* Ait.) เป็นไม้พุ่มกึ่งเลื้อย สูง 1.0-2.0 เมตร พุ่มกลมแน่นทึบ กิ่งอ่อนและกิ่งกึ่งแก่กึ่งอ่อนมีขน ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงตรงข้ามเป็นคู่ ใบรูปไข่ (ovate) กว้าง 3.7-5.0 เซนติเมตร ยาว 4.0-7.0 เซนติเมตร เส้นใบด้านหลังนูนเด่นมีขน ดอกเป็นดอกเดี่ยวหรือออกเป็นช่อแบบ ซีม (cyme) มี 3 ดอก ดอกกลางบานก่อน ปลายกลีบดอกแหลม ดอกออกที่ปลายและข้างกิ่ง ก้านช่อดอกยาว 5.0-10.0 เซนติเมตร ใบประดับ (bract) สีเขียวเป็นเส้นเรียวเล็กยาว 4.0 -5.0 มิลลิเมตร มี 2 อัน กลีบเลี้ยง (calyx teeth) สีเขียวเป็นเส้น 7-8 อัน โคนกลีบดอกเชื่อมกันเป็นหลอด (cololla tube) ยาว 0.6-1.2 เซนติเมตร ปลายแยกเป็นกลีบเรียงเวียนโดยรอบ 3-4 ชั้น ห่างกัน ชั้นละ 0.2-0.4 เซนติเมตร เมื่อดอกบานมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0-1.5 เซนติเมตร กลิ่นหอมเย็น ดอกบานได้ 1-2 วัน ออกดอกตลอดปี นิยมปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ มีดอกดก สวยงาม

**มะลิซ้อน** (Malison, Arabian Jasmine : *J. sambac* Ait.) เป็นไม้พุ่มกึ่งเลื้อย สูง 1.0-2.0 เมตร แตกกิ่งใกล้ผิวดินจำนวนมากเป็นพุ่มแน่น กิ่งอ่อนและกิ่งกึ่งแก่กึ่งอ่อนมีขน ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตรงข้ามและออกแบบวง(whorl) ใบรูปสี่เหลี่ยมพื้นผ้า แต่ฐานและปลายใบมน (oblong) กว้าง 4.0-4.5 เซนติเมตร ยาว 6.0-8.0 เซนติเมตร ปลายใบแหลม เส้นใบด้านหลังนูนเด่นมีขน ดอกเป็นดอกเดี่ยว และออกเป็นช่อแบบซีม มี 3 ดอก ดอกกลางบานก่อน ดอกออกที่ปลายและข้างกิ่ง ก้านช่อดอกยาว 0.3-2.0 เซนติเมตร และมีขน ใบประดับสีเขียวเป็นเส้นเรียวเล็กยาว 4.0-6.0 มิลลิเมตร มี 3 อัน ก้านดอกยาว 6.0-13.0 มิลลิเมตร มีขน กลีบเลี้ยง สีเขียวเป็นเส้น 11-13 อัน กลีบดอกเชื่อมเป็นหลอดมีมากกว่า 5 วง วงนอกสุดแยกออกจากกันได้ วงในติดกัน กลีบดอกจำนวนมาก กลีบดอกวงนอกสุดมี 16-18 กลีบ กลีบดอกชั้นในขนาดเล็กลง ดอกมีกลิ่นหอมมาก ดอกบานได้หลายวัน มีกลิ่นหอม ออกดอกตลอดปี ปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ มีดอกหอม สวยงาม

**มะลิลา** (Malila, Arabian Jasmine : *J. sambac* Ait.) เป็นไม้พุ่มกึ่งเลื้อย สูง 1.0-2.0 เมตร แตกกิ่งต่ำจำนวนมาก ต้นที่มีอายุหลายปีจะเลื้อย ปลายกิ่งมักขนานกับพื้น ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตรงข้ามเป็นคู่ ใบรูปไข่แกมรี กว้าง 3.0-5.0 เซนติเมตร ยาว 6.0-10.0 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ด้านท้องใบเห็นเส้นใบชัดเจน ดอก ออกเป็นช่อสีขาว ที่ปลายกิ่ง โคนกลีบดอกจะเชื่อมกันเป็นหลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาว 1.5 เซนติเมตร ปลายแยกเป็น 5-8 กลีบ เมื่อดอกย่อยบานมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เซนติเมตร ดอกที่อยู่ตรงกลางจะบานก่อน ดอกบานวันเดียวแล้วโรย ปลูกเป็นไม้ดอกที่มีดอกดกและหอมมาก

**มะลิลาซ้อน** (Malilason, Arabian Jasmine : *J. sambac* Ait.) เป็นไม้รอเลื้อย กิ่งอ่อนและกิ่งกึ่งแก่กึ่งอ่อนมีขน ใบเป็นใบเดี่ยวออกเป็นคู่ตรงข้าม ก้านใบยาว 3.0-5.0 มิลลิเมตร รูปใบเป็นแบบรูปหอกกลับหัว (oblanceolate )และ ไข่กลับหัว (obovate) กว้าง 4.0-6.0 เซนติเมตร ยาว 8.0-12.0 เซนติเมตร เส้นใบด้านหลังนูนเด่นมีขนประปราย ดอกออกเป็นช่อแบบซีม มี 3 ดอก ดอกกลางบานก่อน ดอกออกจากปลายกิ่งและข้างกิ่ง ก้านดอกยาว 0.5-2.0 เซนติเมตร มีขน ใบเกล็ดเรียวเล็กยาว 3.0-7.0 มิลลิเมตร 2 อัน ก้านดอกยาว 0.8-1.5 เซนติเมตร มีขน กลีบเลี้ยงสีเขียวเส้นเรียวเล็ก 7-8 อัน กลีบดอกสีขาว ปลายมน กลีบดอกเชื่อมเป็นหลอดเล็กยาว 1.2-1.8 เซนติเมตร มี 3-4 วง กลีบดอกวงนอกมี 9-11 กลีบ วงในมีจำนวนลดลง แยกออกจากกันได้ ปลูกเป็นไม้ดอกที่มีดอกดกและหอมมาก

**มะลิถอด** (Malitod, Arabian Jasmine : *J. sambac* Ait.) เป็นไม้รอเลื้อย กิ่งอ่อนและกิ่งกึ่งแก่กึ่งอ่อนมีขน ใบเป็นใบเดี่ยวออกเป็นคู่ตรงข้าม ก้านใบยาว 3.0-6.0 มิลลิเมตร ใบรูปไข่ กว้าง 3.3-5.0 เซนติเมตร ยาว 4.7 เซนติเมตร อาจเล็กหรือใหญ่กว่านี้ เส้นใบด้านหน้าเป็นร่อง ด้านหลังใบเส้นใบนูนเด่น มีขน กลีบเลี้ยงสีเขียวเส้นเรียวเล็ก 6-10 อัน ดอกออกเป็นช่อแบบซีม มี 3 ดอก ดอกกลางบานก่อน ออกดอกที่ปลายกิ่ง และข้างกิ่ง ก้านช่อดอกยาว 0.5-2.0 เซนติเมตร ใบประดับสีเขียวอ่อนมี 2 อัน กลีบดอกเชื่อมเป็นหลอดเล็กยาว 0.5-1.0 เซนติเมตร มี 3-6 วง แยกออกจากกันได้เป็นชั้นๆ ดอกสีขาว วงนอกมี 9-11 กลีบ ดอกกลมมน ขนาดดอก 2.5-3.5 เซนติเมตร ดอกมีกลิ่นหอมมาก ปลูกเป็นไม้ดอกที่มีดอกดกและหอมมาก

**มะลุลี** (Malulee : *J. pubescens* Willd. ) เป็นไม้พุ่ม ลำต้นมีสีเขียว มีขนสีน้ำตาล ใบเป็นใบเดี่ยว ออกเป็นคู่ตรงข้าม รูปไข่ปลายแหลม (ovate-cordate) กว้าง 4.0-5.0 เซนติเมตร ยาว 5.0-6.0 เซนติเมตร ใบมีขนทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ขอบใบเรียบ ดอกเป็นช่อแน่น ดอกสีขาว ออกเป็นช่อแน่นที่ปลายยอด ก้านช่อดอกยาว 0.5-2.0 เซนติเมตร และมีขน ก้านดอกยาว 2.0-4.0 มิลลิเมตร มีขนสีน้ำตาล กลีบเลี้ยงสีเขียวเรียวเล็กยาว 5.0-7.0 มิลลิเมตร กลีบดอกเชื่อมเป็นหลอดเล็กยาว 1.0-1.5 เซนติเมตร กลีบดอกสีขาว เรียวยาวมี 7-8 กลีบ ชั้นเดียว กลิ่นหอมทั้งกลางวันและกลางคืน บานหลายวัน ออกดอกตลอดปี แต่มีดอกดกในเดือนกุมภาพันธ์ นิยมปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ มีดอกดก สวยงาม มีกลิ่นหอม

**มะลิวัลย์** ( Maliwan : *J. adenophyllum* Wall. ) เป็นไม้เถาเลื้อย มีต้นหรือเถาขนาดเล็กกลมเกลี้ยงสีน้ำตาลอ่อน สามารถเลื้อยพันไม้อื่นได้ไกล 2.0-3.0 เมตร มี aerial root ออกตามข้อของกิ่งแก่ ใบสีเขียวอมเหลือง ลักษณะใบบางแต่แข็ง เป็นรูปมนรี ปลายใบแหลม กว้าง 3.2-4.0 เซนติเมตร ยาว 5 ซม. ดอกเป็นสีขาว ก้านดอกเป็นสีน้ำตาลอ่อนยาว 3.0 เซนติเมตร เส้นใบด้านหลังนูนเด่นไม่มีขน ดอกออกเป็นช่อแบบซีม มี 3ดอก ออกดอกที่ปลายและข้างกิ่ง ใบเลี้ยงสีเขียวเป็นเส้นเรียวเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาว 3.0-4.0 มิลลิเมตร มี 2 อัน ก้านดอกยาว 1.5-2.5 เซนติเมตร มีขน กลีบเลี้ยงสีเขียวบางครั้งสีม่วงแดงเป็นเส้น กลีบดอกเชื่อมเป็นหลอดเล็กยาว 1.5-2.0 เซนติเมตร กลีบดอกสีขาว เรียวยาวมี 7-9 กลีบ ชั้นเดียว ขนาดดอกบานเต็มที่ กว้าง 2.5 เซนติเมตร ออกดอกตลอดทั้งปี มีกลิ่นหอม ปลูกเป็นไม้เลื้อยประดับ รากใช้เป็นสมุนไพรได้

**มะลิหลวง** (Maliluang, Angelwing Jasmine : *J. nitidum* Skan. ) เป็นไม้พุ่มกึ่งเลื้อย สูง 1.0-2.0 เมตร แตกกิ่งยอดจำนวนมาก เป็นพุ่มแน่น ปลายกิ่งชูตั้งขึ้น ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตรงข้ามเป็นคู่ รูปหอกปลายแหลมขอบเรียบ ดอกเป็นช่อดอกสีขาว ออกเป็นช่อสั้น ๆ ก้านดอกมีสีเขียวอมม่วงอ่อน ดอกอ่อนมีสีม่วงแดง เมื่อดอกบานมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.0-3.5 เซนติเมตร ดอกบานและส่งกลิ่นช่วงเย็น บานวันเดียว แต่จะออกดอกดกตลอดปี นิยมปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ มีดอกดกสวยงาม กลิ่นหอม

**พุทธชาด** ( Puttachad, Jusmine Vine : *J. auriculatum* Vahl. ) เป็นไม้กึ่งต้นกึ่งเลื้อย กิ่งกึ่งแก่กึ่งอ่อนมีขน ใบเป็นใบประกอบที่มีใบย่อย 3 ใบ (trifoliate) รูปไข่ แต่ใบด้านข้างทั้งสองลดขนาดลง ลักษณะคล้ายหูใบ มีขนทั้งด้านหน้าและด้านหลังใบ ใบออกเป็นคู่ตรงข้ามกัน ดอกออกเป็นช่อแบบ panicle cyme ออกที่ปลายและข้างกิ่ง ก้านช่อดอกยาว 1.0-2.0 เซนติเมตร มีขน ใบประดับ ลักษณะคล้ายใบเล็กๆสีเขียว มี 2 อันขนาด 2.0-5.0 มิลลิเมตร ก้านดอกยาว 3.0-7.0 มิลลิเมตร กลีบเลี้ยง ลักษณะเป็นร่อง (lobe) ตื้นๆ กลีบดอกเชื่อมเป็นหลอดเล็กยาว 1.4-1.6 เซนติเมตร กลีบดอกสีขาว เรียวยาวมี 6-8 กลีบ ชั้นเดียว ขนาดดอกบานเต็มที่ กว้าง 1.2-2.0 เซนติเมตร มีกลิ่นหอมแรงมากในเวลากลางคืน ดอกบานไม่พร้อมกัน ดอกดกและออกดอกตลอดปี นิยมปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ มีดอกดก สวยงาม มีกลิ่นหอม

**พุทธชาติก้านแดง** ( Puttachadkandaeng, Spanish Jasmine : *J. officinale* Linn. f. var. *grandiflorum* (Linn.) Kob. ) เป็นไม้เถา ใบประกอบแบบขนนก ใบย่อย 5 - 7 ใบ รูปไข่กว้าง 1.0-1.5 เซนติเมตร ดอกช่อแยกแขนง ออกที่ซอกใบและปลายกิ่ง กลีบดอกสีขาว เชื่อมติดกันเป็นหลอดยาว หลังกลีบสีแดง มีกลิ่นหอม ปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ ดอกสด มีน้ำมันหอมระเหย กลั่นไอน้ำทำเป็นหัวน้ำหอม

**พุทธชาติหลวง** ( Puttachadluang : *J. flexile* Vahl. var. *hookerianum* ) เป็นไม้เลื้อย 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 ดอกบางวันเดียวแล้วโรย ปลูกเป็นไม้ดอกที่มีดอกดกและหอมมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### การทดลองที่ 1 การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชสกุลมะลิ ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

การเตรียมสารสกัดจากพืช พืชสกุลมะลิที่ใช้ในการทดลองนี้มีจำนวน 11 ชนิดคือ มะลิฉัตร มะลิซ้อน มะลิถอด มะลิลา มะลิลาซ้อน มะลิวัลย์ มะลิหลวง มะลุลี พุทธชาด พุทธชาติก้านแดงและพุทธชาดหลวง โดยนำใบของพืชสกุลมะลิแต่ละชนิด ล้างทำความสะอาดแล้วนำไปอบแห้งด้วยอุณหภูมิ 45 °ซ เป็นเวลา 72 ชั่วโมง ตัดให้เป็นชิ้นเล็กๆ ทำการสกัดสารโดยใช้น้ำกลั่นในอัตราส่วนน้ำหนักแห้ง 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร เก็บในที่เย็นอุณหภูมิประมาณ 8 °ซ เพื่อป้องกันการย่อยสลาย คนหรือเขย่าภาชนะ 1-2 ครั้งต่อวัน เก็บไว้ในที่เย็นเป็นเวลา 72 ชั่วโมงแล้ว นำมากรองด้วยผ้าขาวบางก่อนจึงนำไปกรองซ้ำด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 จะได้สารสกัดตั้งต้น (stock solution) ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เก็บในที่เย็นและ ใช้ในการทดลองภายใน 7 วัน

การทดสอบในจานทดลอง ทำการเจือจางสารสกัดตั้งต้นของใบมะลิแต่ละชนิดด้วยน้ำกลั่นให้ได้ความเข้มข้น 6 ความเข้มข้น คือ 1.56 3.12 6.25 12.50 25.00 และ 50.00 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรโดยมีน้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ ทำการทดสอบกับเมล็ดพืชทดสอบ 2 ชนิด คือ ผักกวางตุ้ง (*Brassica campestris* var. *chinensis* L.) และผักกาดหัว (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus* L.) โดยใส่สารสกัดหรือ น้ำกลั่นปริมาตร 5 มิลลิลิตรต่อจานทดลอง ในจานเพาะเมล็ดที่วางด้วยกระดาษเพาะเมล็ดเพื่อเป็นวัสดุเก็บรักษาความชื้น โดยให้สารดูดซึมกระจายในจานทดลองอย่างสม่ำเสมอ แล้วนำเมล็ดพืชที่เตรียมไว้มาวางเรียงจำนวน 20 เมล็ดต่อจานเพาะ ปิดฝาครอบและวางไว้ในสภาพอุณภูมิห้องปกติ

การวางแผนการทดลอง การวัดผลและการวิเคราะห์ผลการทดลอง ในการทดสอบผลของสารสกัดจากใบพืชสกุลมะลิแต่ละชนิดวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ ทำการนับจำนวนการงอกของเมล็ดพืชที่ทำการทดสอบทุกวัน เป็นเวลา 5 วัน นับจากวันที่เริ่มทำการเพาะ โดยเมล็ดที่มีความยาวรากตั้งแต่ 2 มิลลิเมตรขึ้นไปให้นับเป็นเมล็ดที่งอก นำไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การงอกต่อไป เมื่อครบกำหนดเวลาในการทดสอบจึงนำต้นกล้าไปวัดการเจริญเติบโตด้านความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวม จากนั้นจึงนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 °ซ เมื่อครบ 72 ชั่วโมง ชั่งหาน้ำหนักแห้ง นำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Dancan's multiple range test (DMRT) คัดเลือกพืชที่สารสกัดมีผลในการยับยั้งสูงจำนวน 2 ชนิดเพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อน และพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชทดสอบ 10 ชนิด**

การเตรียมสารสกัดจากพืช นำใบของพืชสกุลมะลิที่มีผลดีที่สุดในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบในการทดลองที่ 1 จำนวน 2 ชนิด คือมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดง มาดำเนินการเตรียมสารสกัดตั้งต้นโดยใช้วิธีการเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

การทดสอบในจานทดลอง ทำการเจือจางสารสกัดตั้งต้นจากพืชแต่ละชนิดด้วยน้ำกลั่นให้ได้ความเข้มข้น 6 ความเข้มข้นและใช้น้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 ทำการทดสอบเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดกับเมล็ดวัชพืชทดสอบจำนวน 10 ชนิด โดยเป็นวัชพืชใบเลี้ยงคู่ 5 ชนิดได้แก่ ไมยรา (*Desmanthus virgatus*) โสน (*Aeschynomene indica*) ถั่วท่าพระ สไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184 ) ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides*) ผักโขม (*Amaranthus viridis*) และวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว (*Oryza sativa*) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli*) หญ้ารูซี่ (*Brachiaria ruziziensis*) หญ้าอะตราตัม (*Paspalum atratum*) และ หญ้าพิแคทูลัม (*Paspalum picatulum* ) ดำเนินการทดสอบโดยใช้วิธีการเช่นเดียวกับวิธีการทดลองที่ 1

การวางแผนการทดลอง การวัดผลและการวิเคราะห์ผลการทดลอง ในการทดสอบกับวัชพืชทดสอบแต่ละชนิด วางแผนการทดลองแบบ 2 x 7 factorial in completely randomized design จำนวน 3 ซ้ำ ทำการนับจำนวนการงอกของเมล็ดพืชที่ทำการทดสอบทุกวัน เป็นเวลา 5 วัน นับจากวันที่เริ่มทำการเพาะโดยเมล็ดที่มีความยาวรากตั้งแต่ 2 มิลลิเมตรขึ้นไปให้นับเป็นเมล็ดที่งอก นำไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การงอกต่อไป เมื่อครบกำหนดเวลาในการทดสอบจึงนำต้นกล้าไปวัดการเจริญเติบโตด้านความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวม จากนั้นจึงนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 $^{o}$ซ เมื่อครบ 72 ชั่วโมง ชั่งหาน้ำหนักแห้ง นำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลาดำเนินงาน

การทดลองนี้ดำเนินการในระหว่าง เดือนเมษายน 2545 – ตุลาคม 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ผลการทดลอง

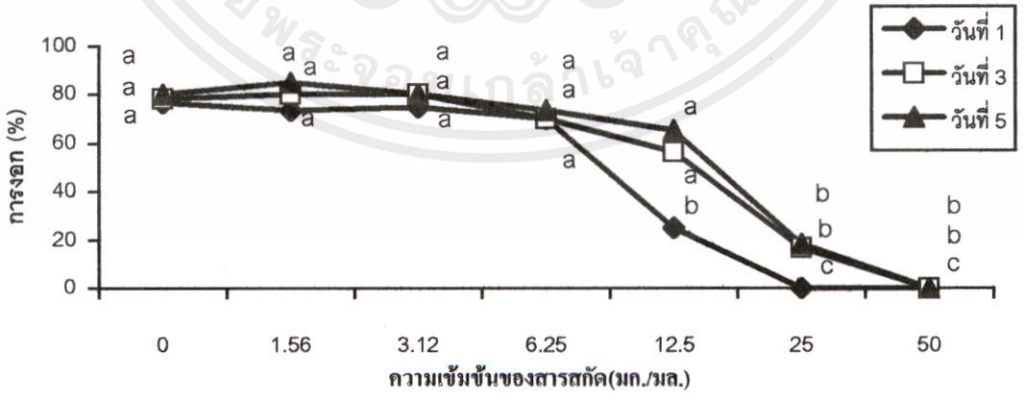
## การทดลองที่ 1 การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชสกุลมะลิ ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ

### การทดลองที่ 1.1 ผลของสารสกัดจากใบมะลิฉัตร

#### 1.1.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง

**ผลต่อการงอก** การใช้สารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตร 6 ความเข้มข้น เปรียบเทียบกับน้ำกลั่นในการทดสอบผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง พบว่า สารสกัดที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล.ขึ้นไป มีผลในการยับยั้งซึ่งทำให้เมล็ดมีการงอกช้าลงและเปอร์เซ็นต์การงอกลดลง (ภาพที่ 1) อย่างไรก็ตามหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 2) ปรากฏว่า สารสกัดระดับความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอก 77.09 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการเพาะเมล็ดด้วยน้ำกลั่น ในขณะที่ความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้สมบูรณ์

**ผลต่อการเจริญเติบโต** การใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีผลส่งเสริมให้ความยาวต้นของต้นกล้าเพิ่มมากขึ้นกว่าการเพาะเมล็ดในน้ำกลั่น ส่วนระดับความเข้มข้นที่สูงขึ้นคือตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไป มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยสารสกัดความเข้มข้น 12.50 มก./มล. มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตทั้งความยาวต้น ความยาวรากและความยาวรวมได้

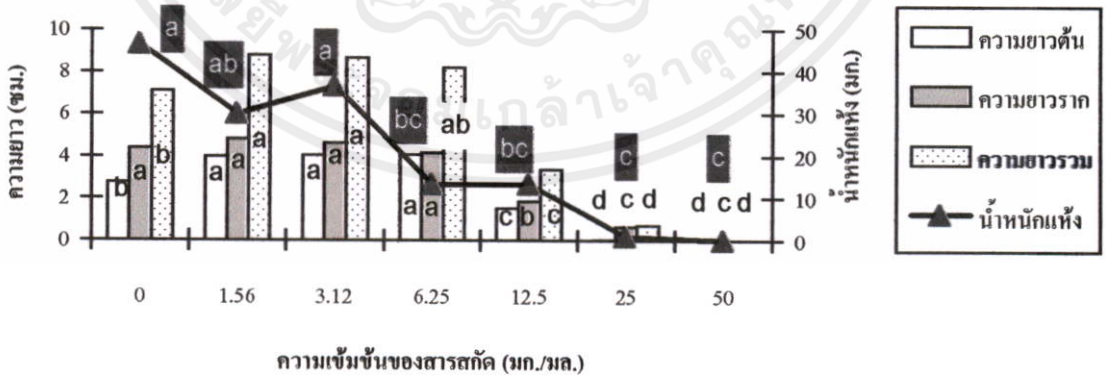



**ภาพที่ 1** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

44.69 58.12 และ 53.02 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ภาพที่ 3) การเพิ่มระดับความเข้มข้นขึ้นสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้มากขึ้นโดยที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้าผักกวางตุ้งได้ 98.17 84.90 และ 90.01 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ในด้านน้ำหนักแห้งปรากฏว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 และ 3.12 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น แต่เมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นขึ้นเป็น 6.25 12.50 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีผลทำให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ คือ 71.44 71.44 97.86 และ100 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

**ภาพที่ 2** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วัน หลังเพาะเมล็ด



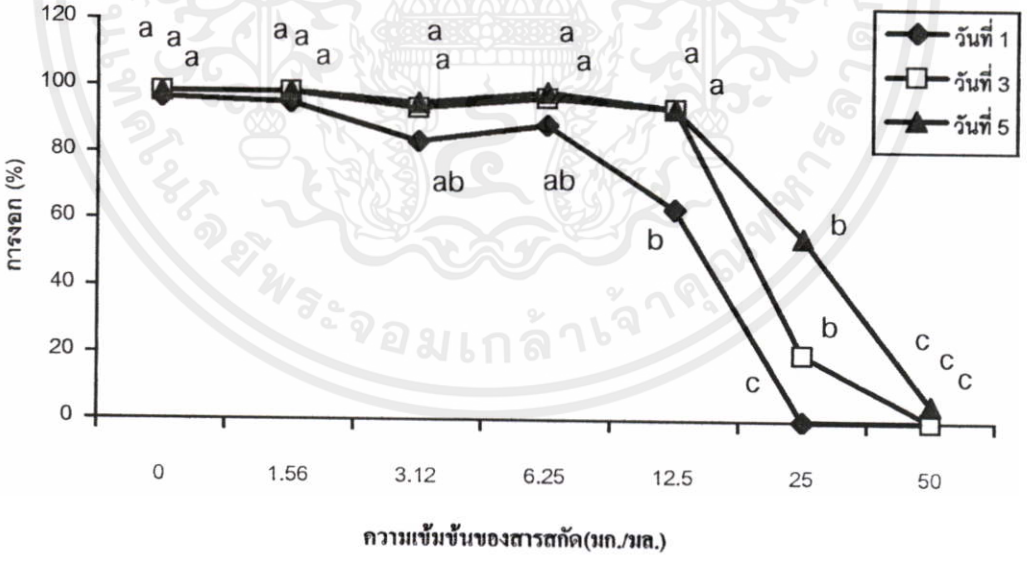

**ภาพที่ 3** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตก ต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.1.2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว

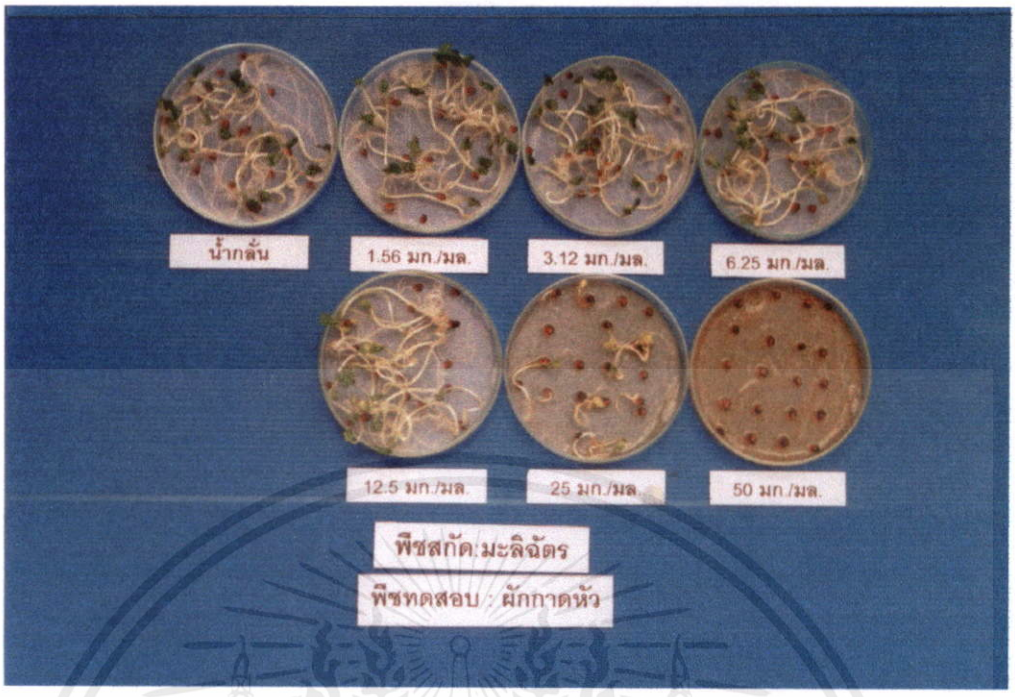
**ผลต่อการงอก** การเปรียบเทียบผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตร 6 ความเข้มข้น กับน้ำกลั่นที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดผักกาดหัว พบว่าสารสกัดความเข้มข้น 12.50 มก./มล.ขึ้นไป มีผลทำให้การงอกของเมล็ดช้าลงและเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลดลง (ภาพที่ 4) อย่างไรก็ตามหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 5)ปรากฏว่ามีเพียงสารสกัดความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีผลในการยับยั้งได้ 44.07 และ 94.92 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

**ผลต่อการเจริญเติบโต** การเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวที่เพาะในสารสกัดจากใบมะลิฉัตรความเข้มข้น 1.56 มก./มล. ไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะเมล็ดในน้ำกลั่น (ภาพที่ 6) อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดให้สูงขึ้น มีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าลดลง โดยที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมได้ 96.61 97.52 และ 97.71 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 6.25 และ 12.50 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งลดลง 35.56 และ 84.45 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

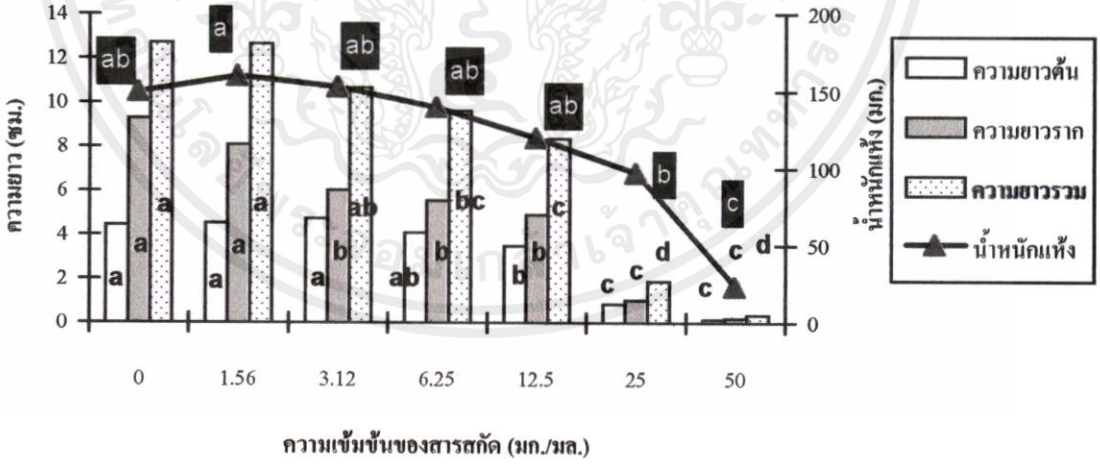



**ภาพที่ 4** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 5** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 6** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิฉัตรต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

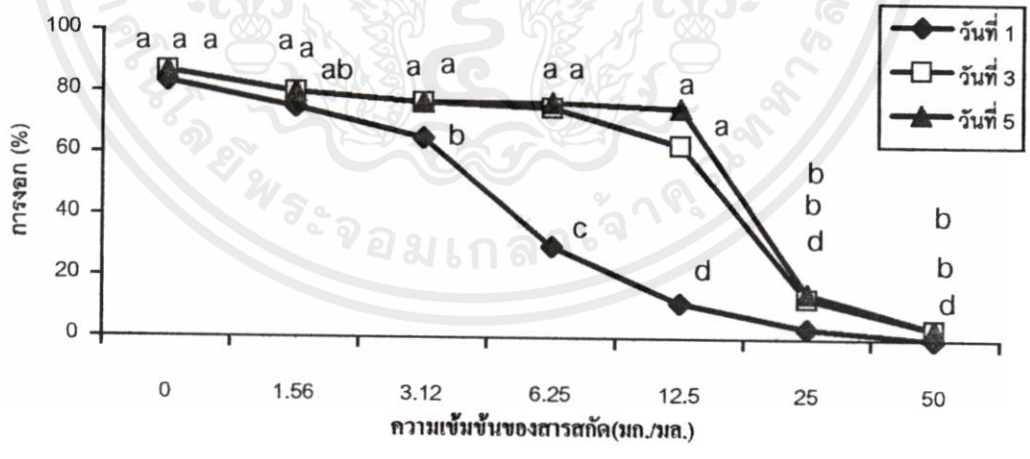
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 1.2 ผลของสารสกัดจากใบมะลิซ้อน**

**1.2.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง**

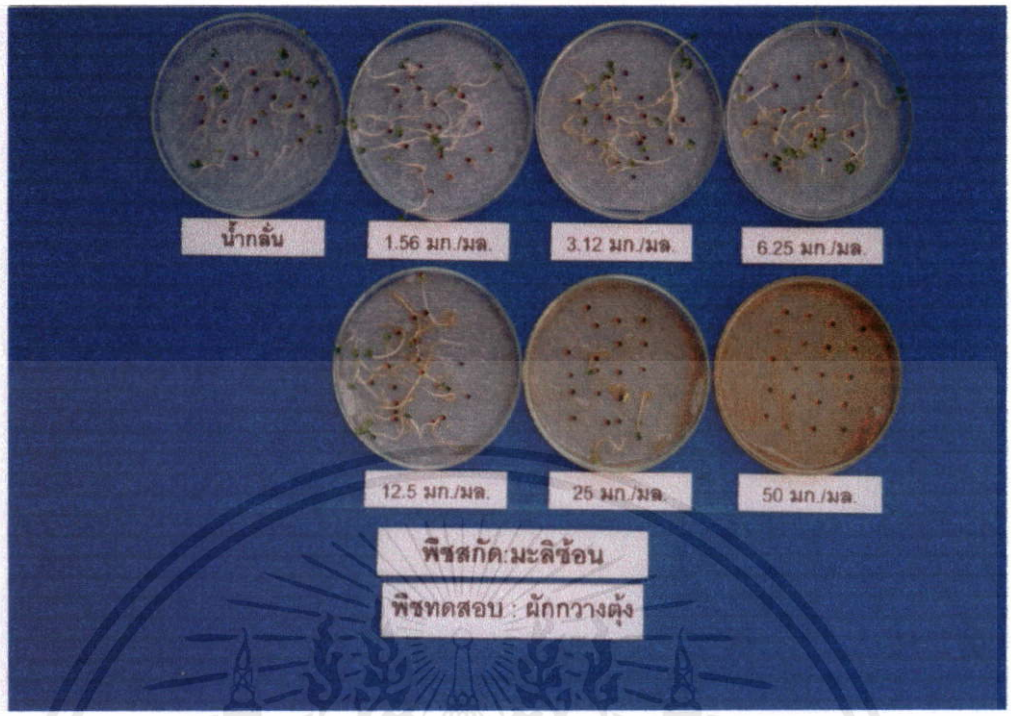
**ผลต่อการงอก** การเพาะเมล็ดผักกวางตุ้งเพื่อทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตในสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อน 6 ความเข้มข้นเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น พบว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างจากการเพาะเมล็ดในน้ำกลั่น การเพิ่มระดับความเข้มข้นเป็น 3.12 มก./มล. ขึ้นไป มีผลทำให้การงอกของเมล็ดช้าลงและเปอร์เซ็นต์การงอกลดลง (ภาพที่ 7) อย่างไรก็ตามหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 8) ปรากฏว่า มีเพียงสารสกัดความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 82.70 และ 96.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

**ผลต่อการเจริญเติบโต** หลังการเพาะเมล็ดผักกวางตุ้ง 5 วัน ในสารสกัดพบว่า สารสกัดระดับความเข้มข้นต่ำ มีแนวโน้มส่งเสริมให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าเพิ่มมากกว่าการเพาะในน้ำกลั่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สารสกัดระดับความเข้มข้น 3.12 มก./มล.(ภาพที่ 9) ในทางตรงกันข้ามสารสกัดความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งความยาวต้น ความยาวราก ความยาวรวมและน้ำหนักแห้งของต้นกล้า โดยสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก ความยาวรวม และน้ำหนักแห้งได้ 95.01 95.00 95.01 และ 97.13 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น

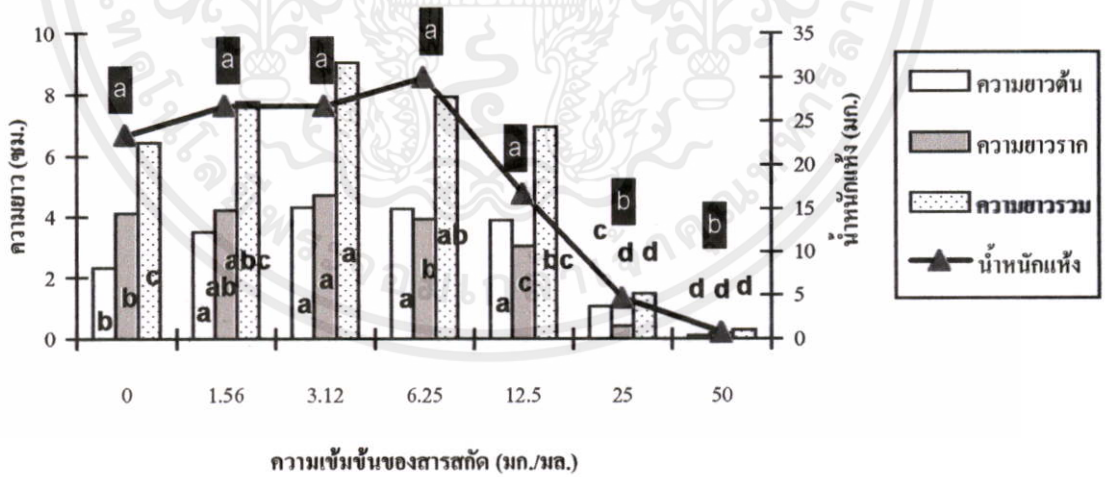



**ภาพที่ 7** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 8** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 9** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

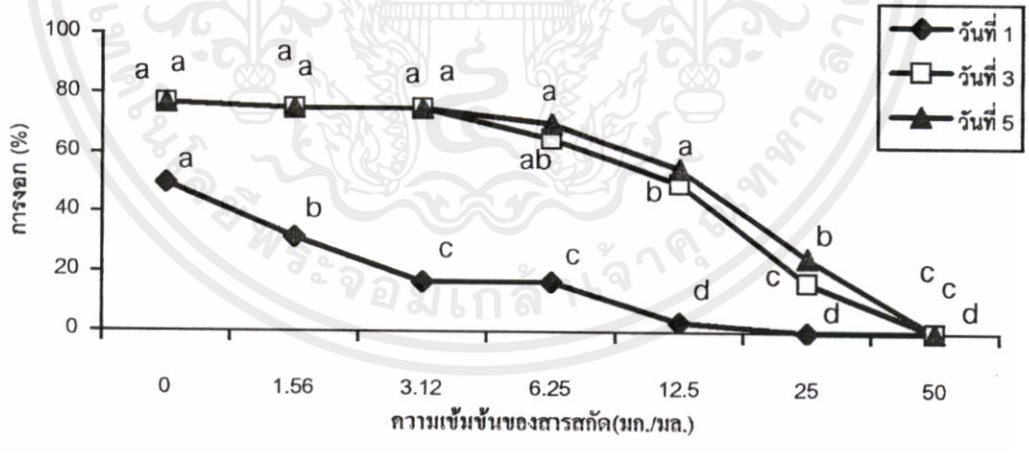
เอกสารนี้เป็นเอกสาร ... ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ... ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

98333

### 1.2.2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว

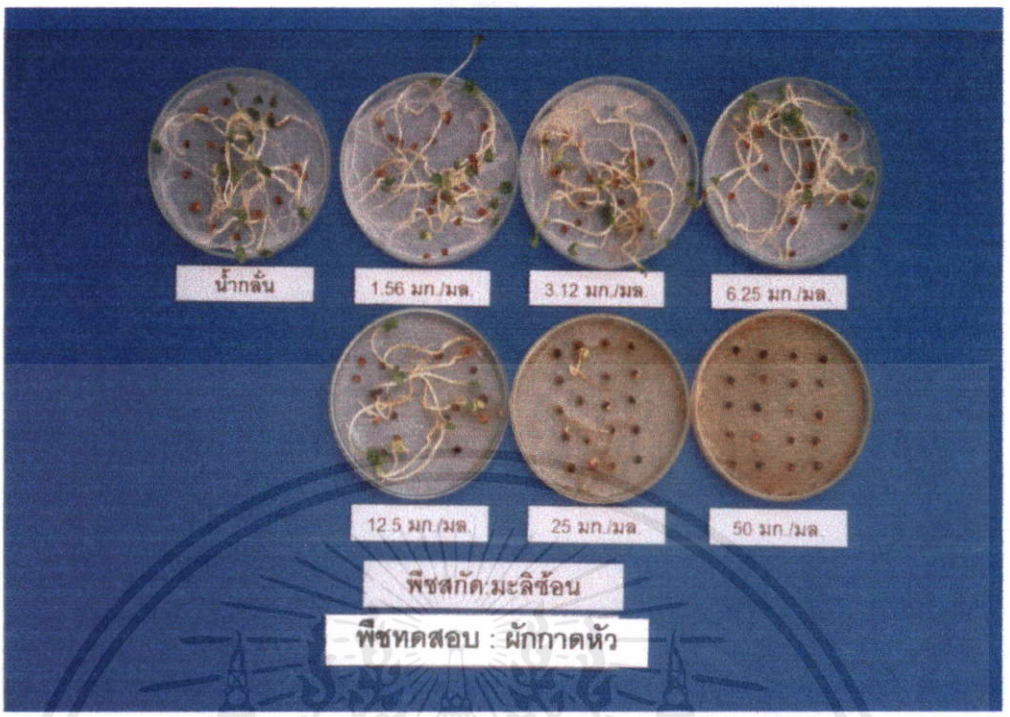
**ผลต่อการงอก** จากการเพาะเมล็ดผักกาดหัวในสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อน 6 ความเข้มข้นเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น พบว่าสารสกัดทุกระดับความเข้มข้นมีผลทำให้การงอกของเมล็ดช้าลงและเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลดลง (ภาพที่ 10) อย่างไรก็ตามหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 11) ปรากฏว่า สารสกัดระดับความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 67.13 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัวได้อย่างสมบูรณ์

**ผลต่อการเจริญเติบโต** หลังการเพาะเมล็ดผักกาดหัวในสารสกัดและน้ำกลั่น เป็นเวลา 5 วัน พบว่าสารสกัดทุกระดับความเข้มข้นมีผลยับยั้งให้ความยาวรากลดลง (ภาพที่ 12)ในขณะที่สารสกัดในระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. ขึ้นไป จึงมีผลต่อการยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวม โดยสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมได้ 36.73 65.71 และ 58.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ในด้านน้ำหนักแห้ง ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 6.25 และ 12.50 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นเป็น 25.00 มก./มล. ส่งผลให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักกาดหัวลดลง 61.91 เปอร์เซ็นต์

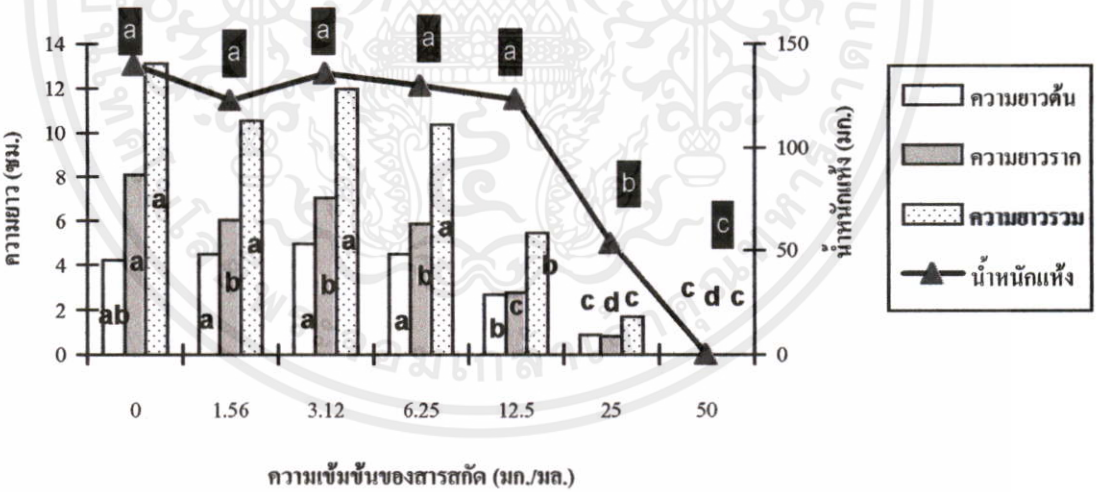



**ภาพที่ 10** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วัน หลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 11** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 12** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิซ้อนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT($p = 0.05$)

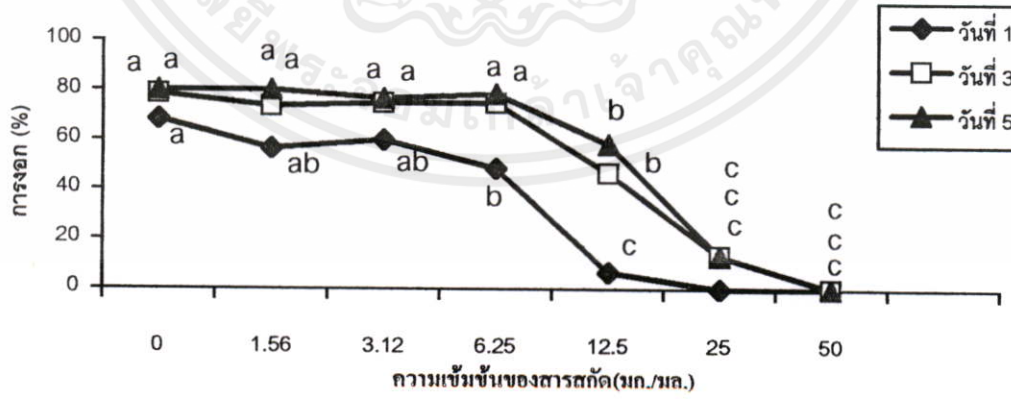
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 1.3 ผลของสารสกัดจากใบมะลิถอด**

**1.3.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง**

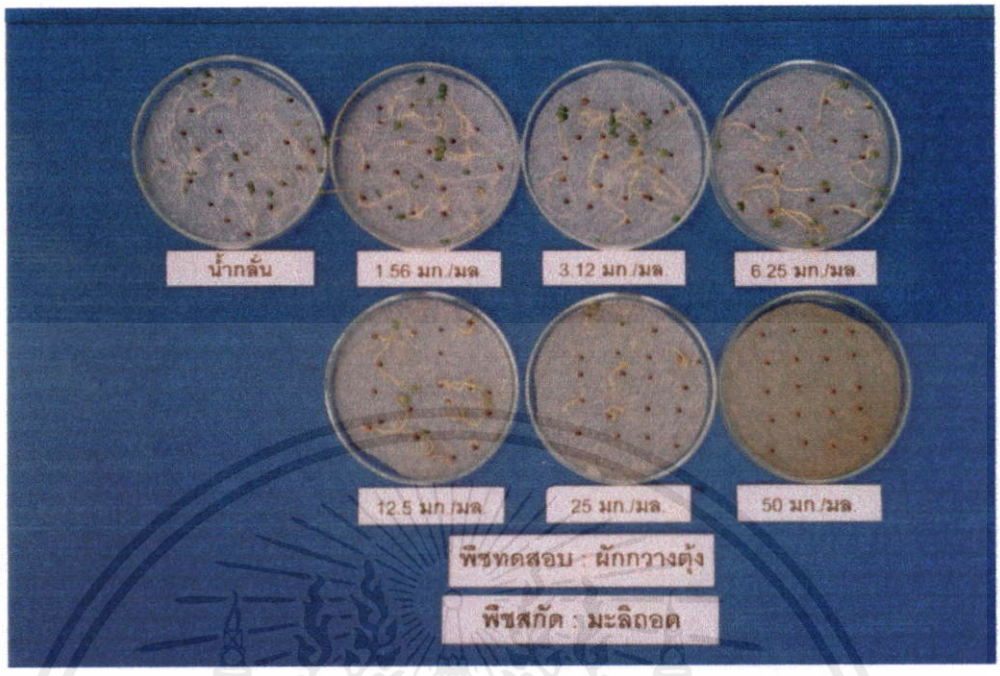
**ผลต่อการงอก** การใช้สารสกัดน้ำจากใบมะลิถอด 6 ความเข้มข้น เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น ในการทดสอบผลต่อการงอกและเจริญเติบโตของเมล็ดผักกวางตุ้ง เป็นเวลา 5 วัน พบว่า สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1.56 และ 3.12 มก./มล. ไม่มีผลต่อการงอกของเมล็ด (ภาพที่ 13) การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 6.25 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งซึ่งทำให้การงอกของเมล็ดช้าลง อย่างไรก็ตามหลังจากการเพาะเมล็ดเป็นเวลา 5 วัน (ภาพที่ 14) ปรากฏว่า สารสกัดตั้งแต่ระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งที่ระดับความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 27.01 และ 83.34 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนการใช้สารสกัดความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างสมบูรณ์

**ผลต่อการเจริญเติบโต** หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 และ 3.12 มก./มล. มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 15) การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดให้สูงขึ้น ปรากฏว่าสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้ โดยที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมของต้นกล้าได้ 45.95 80.47 และ 65.12 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับน้ำหนักแห้ง ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 6.25 และ 12.50 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น การเพิ่มระดับความเข้มข้นเป็น 25.00 มก./มล. มีผลทำให้น้ำหนักแห้งลดลง 44.28 เปอร์เซ็นต์

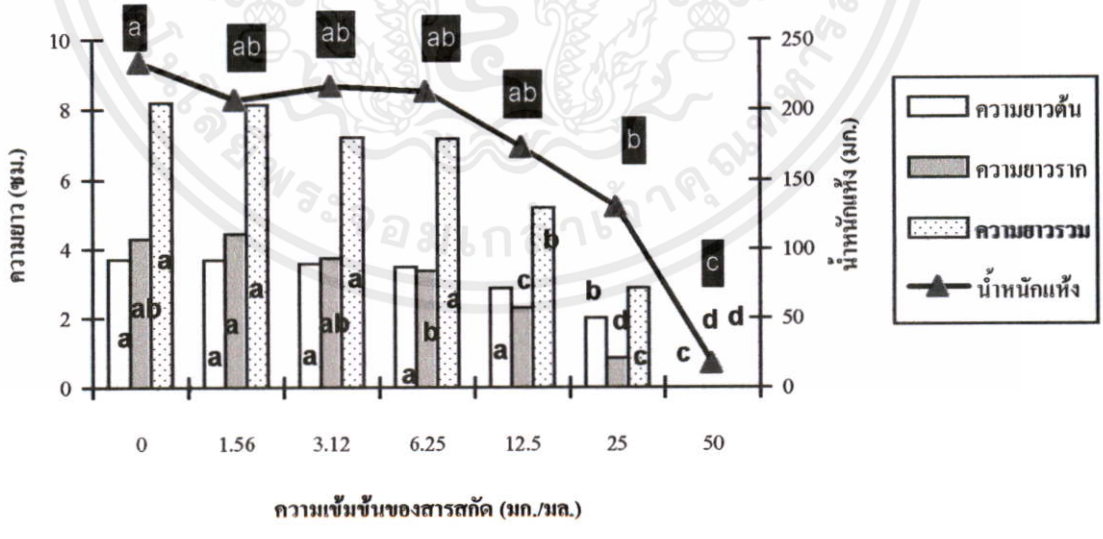



**ภาพที่ 13** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วัน หลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 14** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด



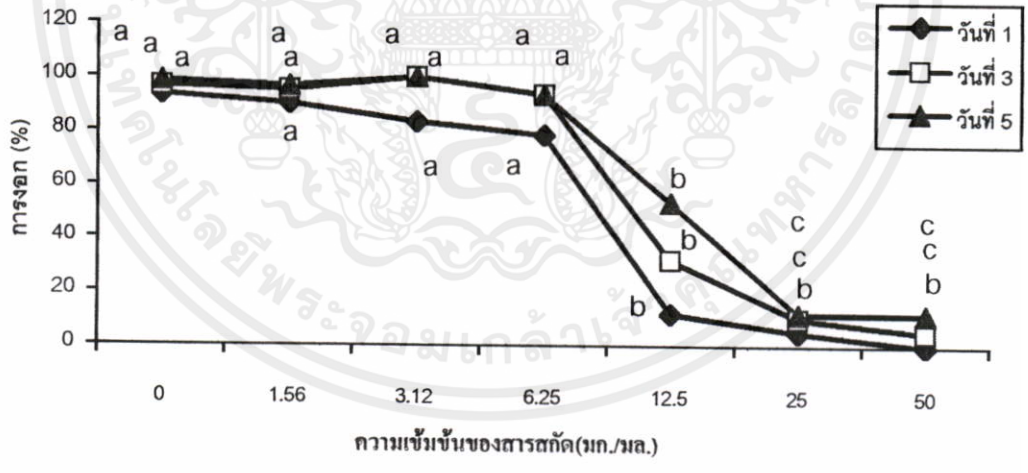

**ภาพที่ 15** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย MRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3.2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว

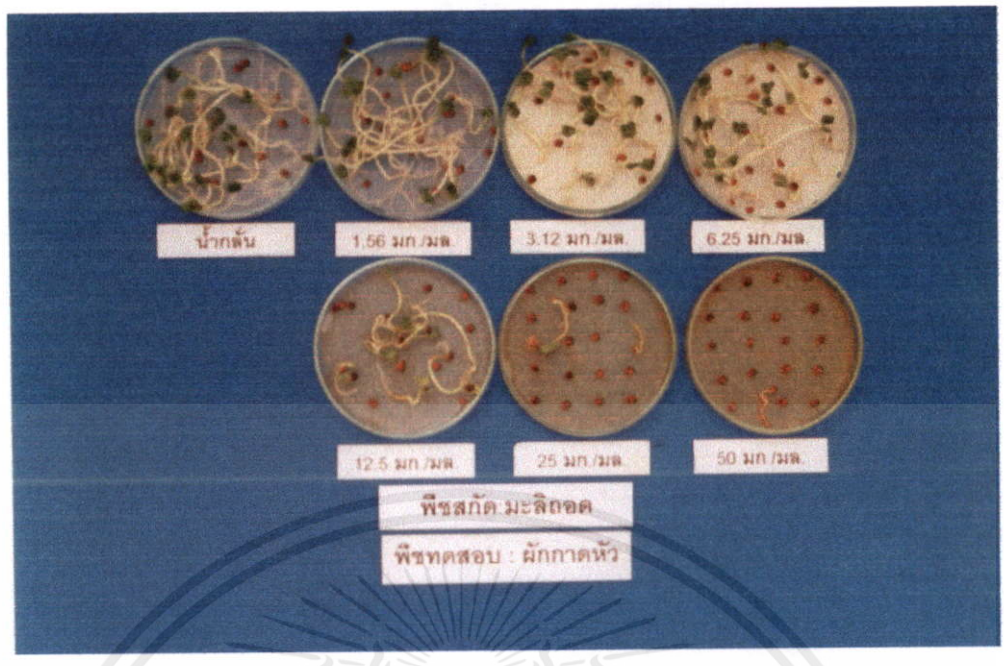
**ผลต่อการงอก** หลังจากเพาะเมล็ดผักกาดหัวในสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอด 6 ความเข้มข้น เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น เป็นเวลา 5 วัน พบว่า สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. ไม่มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ด (ภาพที่ 16 และ 17) อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดมากขึ้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไป มีผลทำให้การงอกของเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน สารสกัดที่ระดับ 25.00 และ 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 81.13 เปอร์เซ็นต์ ทั้ง 2 ความเข้มข้น

**ผลต่อการเจริญเติบโต** สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 1.56 ถึง 6.25 มก./มล. ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า เมื่อเทียบกับการเพาะเมล็ดในน้ำกลั่น (ภาพที่ 18) การเพิ่มระดับความเข้มข้นเป็น 12.50 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมของต้นกล้าได้ 45.71 63.74 และ 58.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่การเพิ่มระดับความเข้มข้นเป็น 50.00 มก./มล. มีผลทำให้สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเป็น 83.08 88.39 และ 86.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในด้านของน้ำหนักแห้งนั้น พบว่ามีเพียงสารสกัดความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลทำให้ น้ำหนักแห้งลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยน้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลง 44.28 และ 92.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

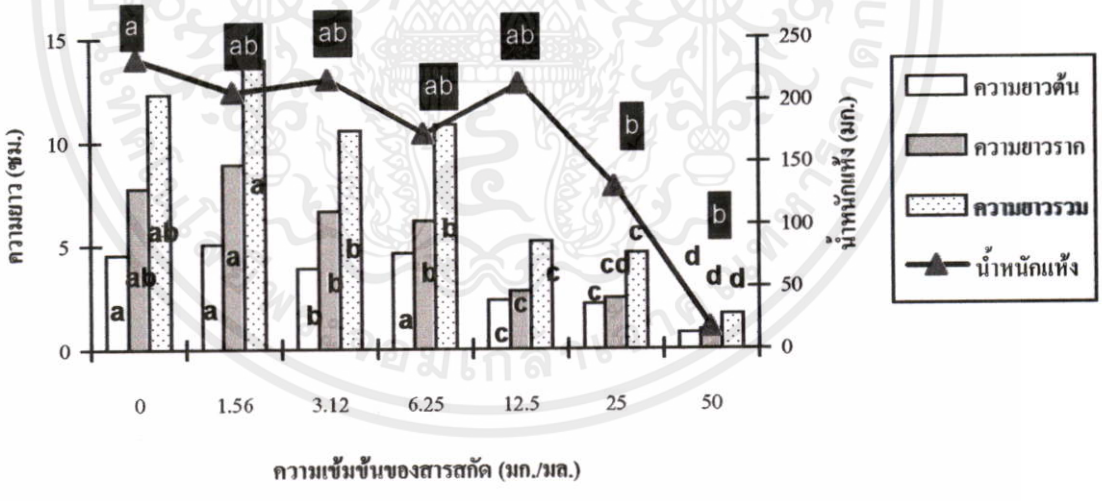



**ภาพที่ 16** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วัน หลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 17** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 18** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิถอดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

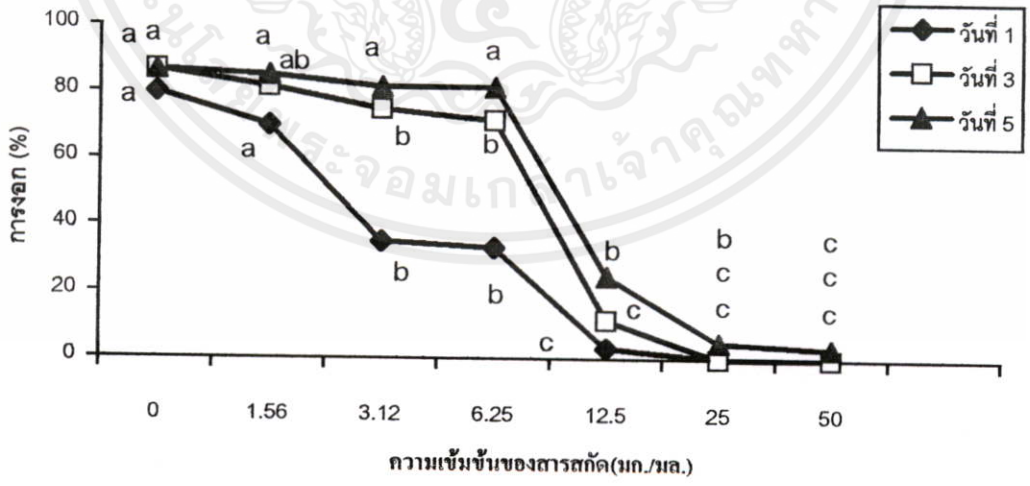
เอกสารนี้เป็นเอกสาร... การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 1.4 ผลของสารสกัดจากใบมะลิลา**

**1.4.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง**

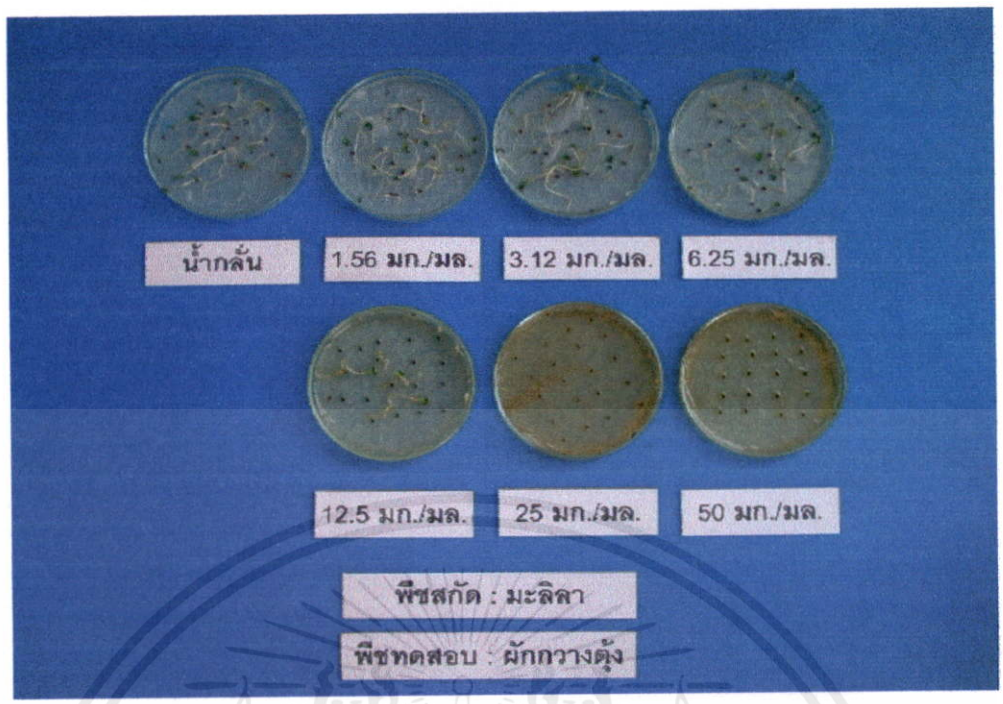
**ผลต่อการงอก** การใช้สารสกัดน้ำจากใบมะลิลา 6 ความเข้มข้น เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น เพื่อทดสอบผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดผักกวางตุ้ง พบว่า สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 3.12 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 19 และ 20) โดยที่หลังการเพาะเมล็ดเป็นเวลา 5 วัน ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้น 12.50 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ด 71.15 94.23 และ 96.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

**ผลต่อการเจริญเติบโต** สารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีผลส่งเสริมความยาวต้นของต้นกล้าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 21) ในทางตรงกันข้ามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมของต้นกล้าได้ 44.69 58.12 และ 53.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเพิ่มระดับความเข้มข้นจะส่งผลให้ สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้มากขึ้น สำหรับน้ำหนักแห้ง ปรากฏว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1.56 และ 3.12 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น แต่การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดขึ้นเป็น 6.25 12.50 25.00 และ 50.00 มก./มล. ทำให้น้ำหนักแห้งลดลง 71.44 71.44 97.86 และ 97.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

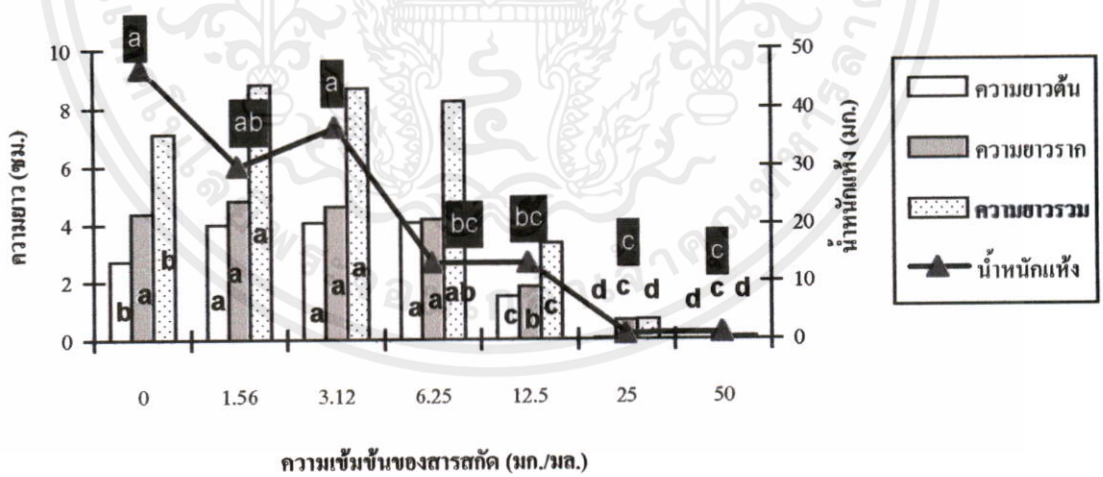



**ภาพที่ 19** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วัน หลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 20** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด



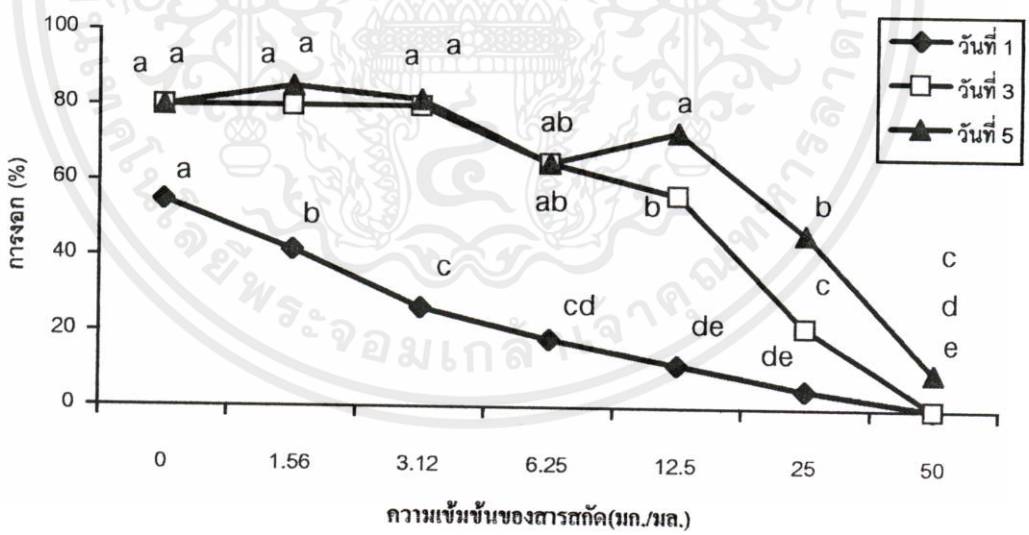

**ภาพที่ 21** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.4.2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว

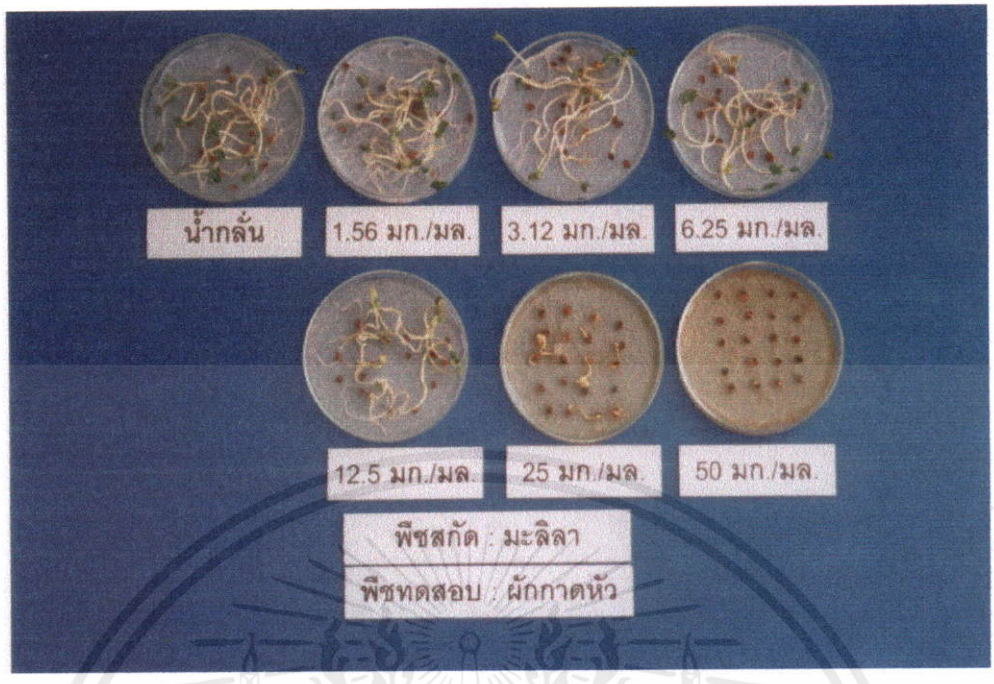
**ผลต่อการงอก** การเพาะเมล็ดผักกาดหัวในสารสกัดน้ำจากใบมะลิลา ที่ระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 6.25 12.50 25.00 และ 50.00 มก./มล. เปรียบเทียบกับน้ำกลั่นเพื่อทดสอบผลต่อการงอกและการเจริญเติบโต พบว่า สารสกัดทุกระดับความเข้มข้นมีผลทำให้เมล็ดมีการงอกช้าลงและเปอร์เซ็นต์การงอกลดลง (ภาพที่ 22) แต่หลังการเพาะเมล็ดเป็นเวลา 5 วัน (ภาพที่ 23) พบว่า มีเพียงสารสกัดความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดทั้งสองความเข้มข้นสามารถยับยั้งการงอกได้ 41.68 และ 87.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

**ผลต่อการเจริญเติบโต** ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 24) ส่วนต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีความยาวรากลดลง การเพิ่มระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้ทั้งความยาวต้น ความยาวรากและความยาวรวม ซึ่งการเพิ่มระดับความเข้มข้นเป็น 25.00 มก./มล. มีผลทำให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงด้วย โดยสารสกัดความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก ความยาวรวม และน้ำหนักแห้งได้ 80.77 88.91 85.22 และ 35.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

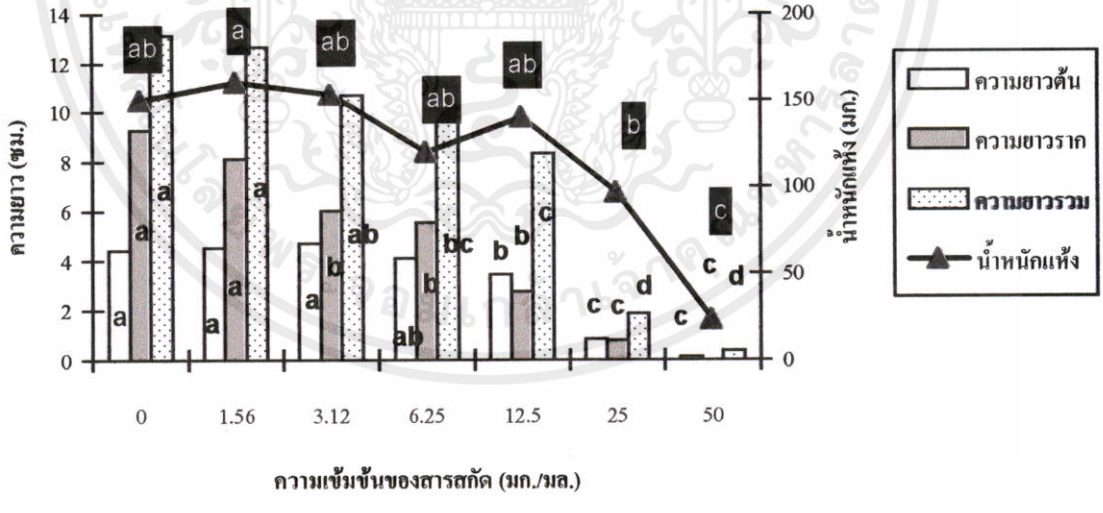



**ภาพที่ 22** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 23** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 24** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

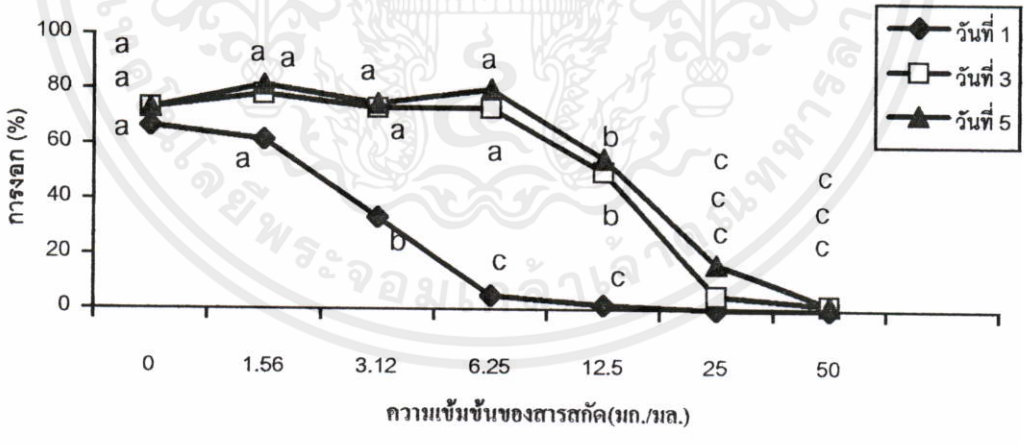
เอกสารนี้เป็นเอกสาร ... ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ... ใช้

**การทดลองที่ 1.5 ผลของสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อน**

**1.5.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง**

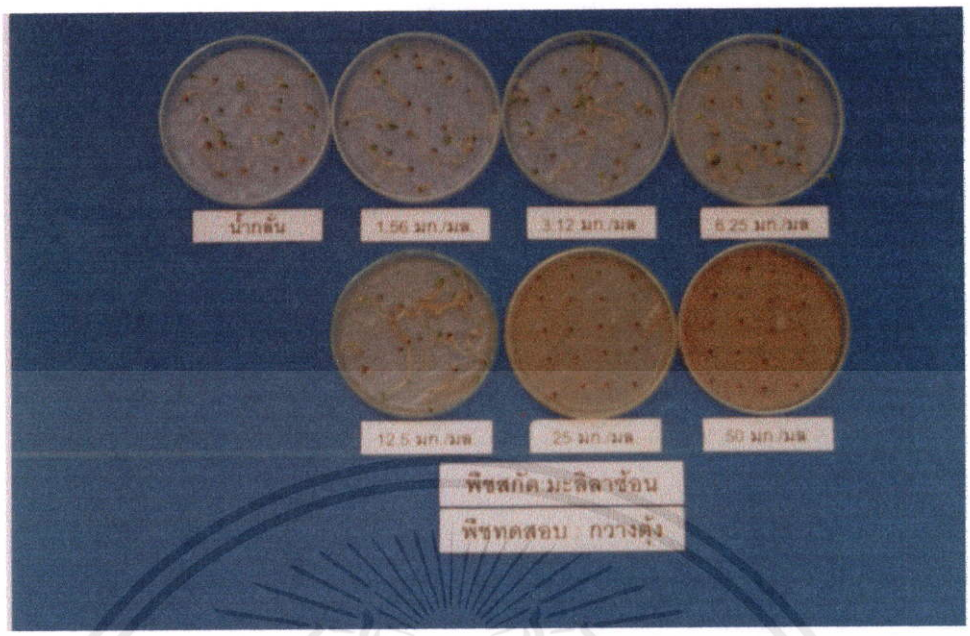
**ผลต่อการงอก** สารสกัดความเข้มข้น 3.12 มก./มล. ขึ้นไปมีผลทำให้การงอกของเมล็ดช้าลงและเปอร์เซ็นต์การงอกลดลง (ภาพที่ 25) อย่างไรก็ตามหลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 26) ปรากฏว่าการใช้สารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. ไม่มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ด แต่สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 12.50 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยับยั้งการงอกได้ 25.00 77.27 และ 97.23 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

**ผลต่อการเจริญเติบโต** หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 1.56 ถึง 12.50 มก./มล. มีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตด้านความยาวต้นและความยาวรวมของต้นกล้าเมื่อเทียบกับการเพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 27 อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 25.00 มก./มล. กลับมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมได้ 85.65 97.60 และ 93.36 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับน้ำหนักแห้งพบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความ เข้มข้น 3.12 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น 10.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งลดลง 91.70 และ 96.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

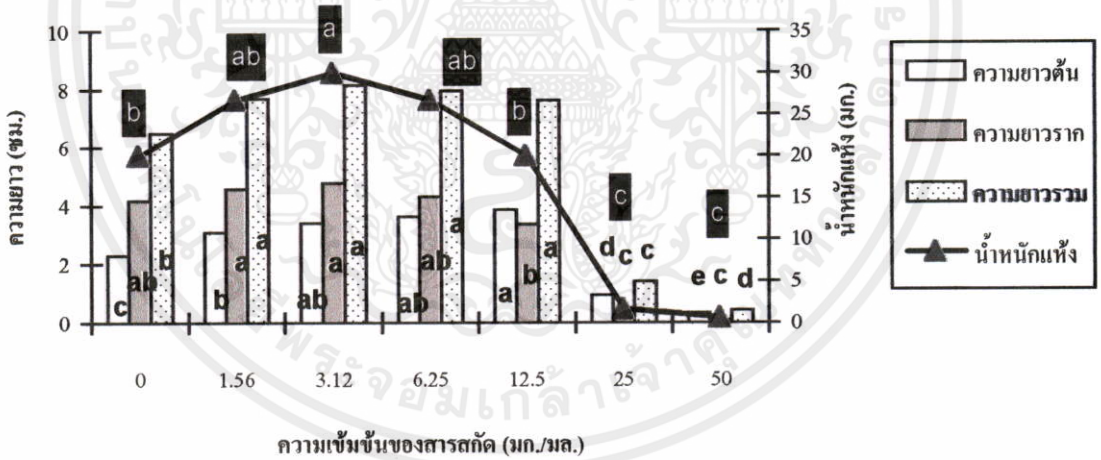



**ภาพที่ 25** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 26** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด



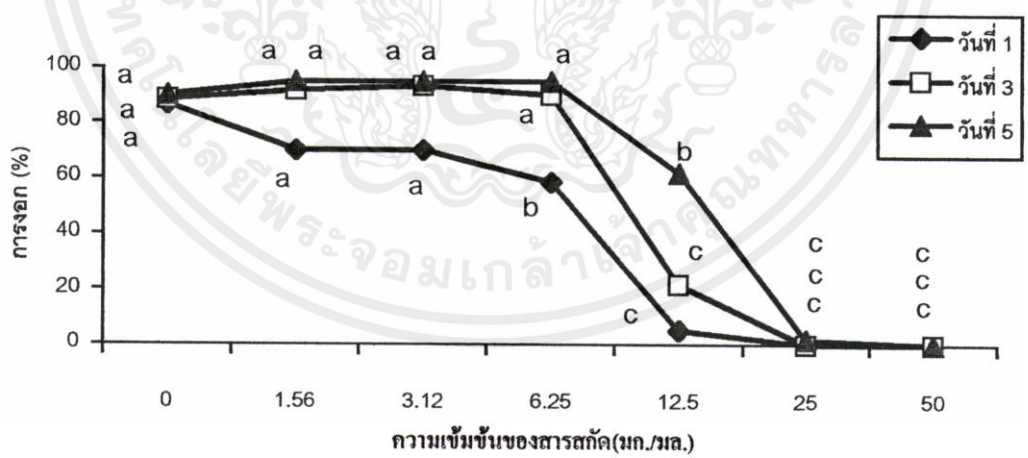

**ภาพที่ 27** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.5.2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว

**ผลต่อการงอก** การทดสอบการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวในสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อน 6 ระดับความเข้มข้น เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น พบว่าสารสกัดในระดับความเข้มข้น 1.56 และ 3.12 มก./มล. ไม่มีผลต่อการงอกของเมล็ด (ภาพที่ 28) การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้เปอร์เซ็นต์การงอกลดต่ำและการงอกช้าลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสกัดตั้งแต่ระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. ขึ้นไป ซึ่งหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 29) ปรากฏว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 12.5 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดความเข้มข้น 12.50 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกได้ 31.48 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างสมบูรณ์

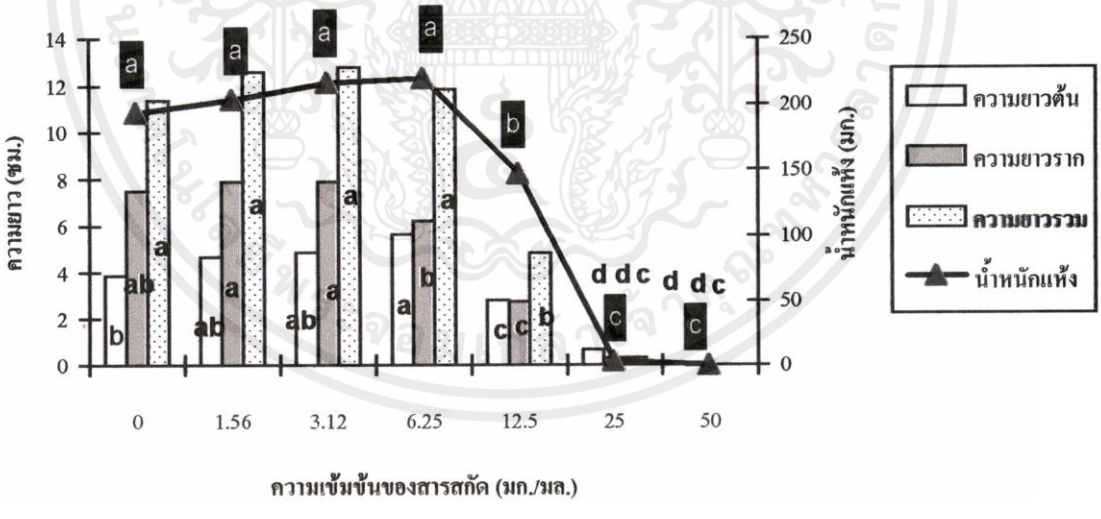
**ผลต่อการเจริญเติบโต** สารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนตั้งแต่ความเข้มข้น 12.50 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้ทั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวม (ภาพที่ 30) โดยการใช้สารสกัดความเข้มข้น 12.50 มก./มล. มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตได้ 26.68 63.20 และ57.39 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และเมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดสูงขึ้น เป็น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้ถึง 82.64 95.60 และ 97.10 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ในด้านน้ำหนักแห้งการใช้สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไปมีผลทำให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญโดยสารสกัดระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีผลให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลง 98.28 เปอร์เซ็นต์




**ภาพที่ 28** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 29** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 30** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

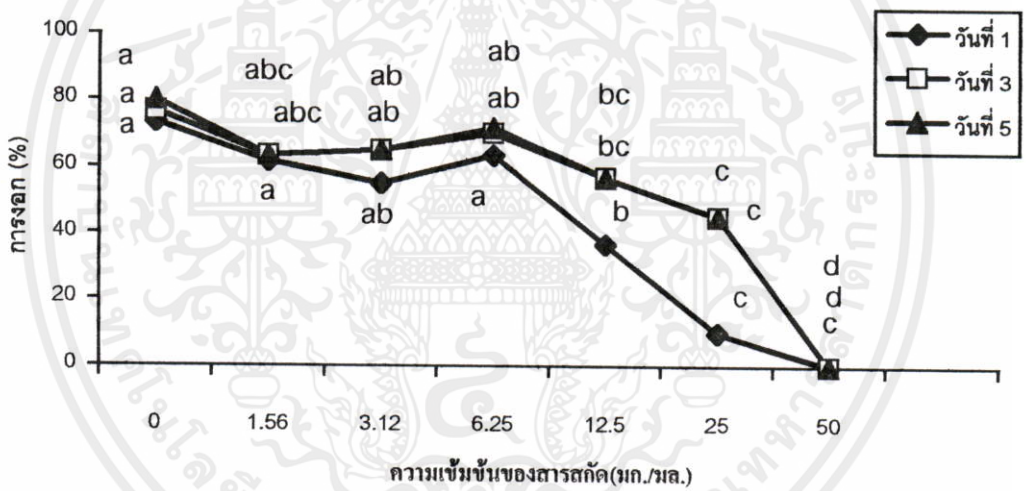
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 1.6 ผลของสารสกัดจากใบมะลิวัลย์**

**1.6.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง**

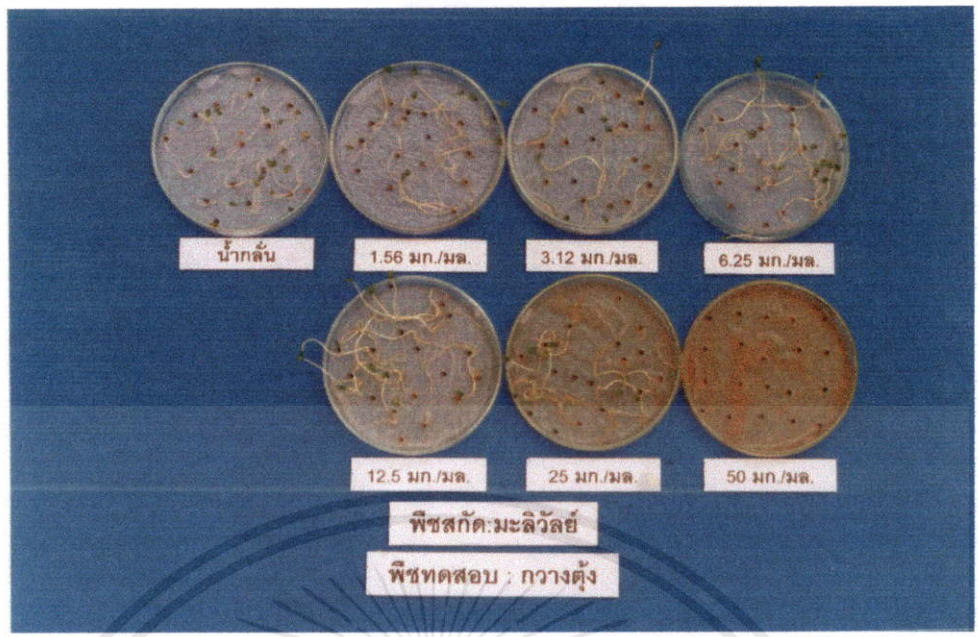
**ผลต่อการงอก** หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า สารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ ความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดที่ความเข้มข้น 12.50 มก./มล.มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 29.16 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดที่เพิ่มความเข้มข้นเป็น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้สมบูรณ์ (ภาพที่ 31 และ 32 )

**ผลต่อการเจริญเติบโต** การใช้สารสกัดความเข้มข้น 1.56 ถึง 12.50 มก./มล. มีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้าโดยสารสกัดที่ความเข้มข้น 6.25 มก./มล. ทำให้ต้นกล้ามีความยาวรวมมากที่สุด ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น 4.46 เปอร์เซ็นต์ ในทางตรงกันข้ามสารสกัดความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวรากได้ 33.07 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 33)

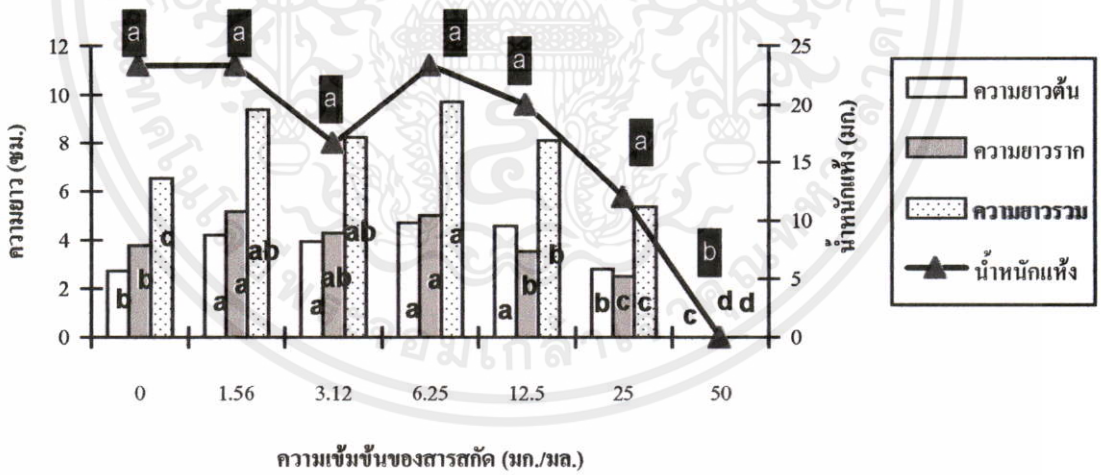



**ภาพที่ 31** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 32** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด



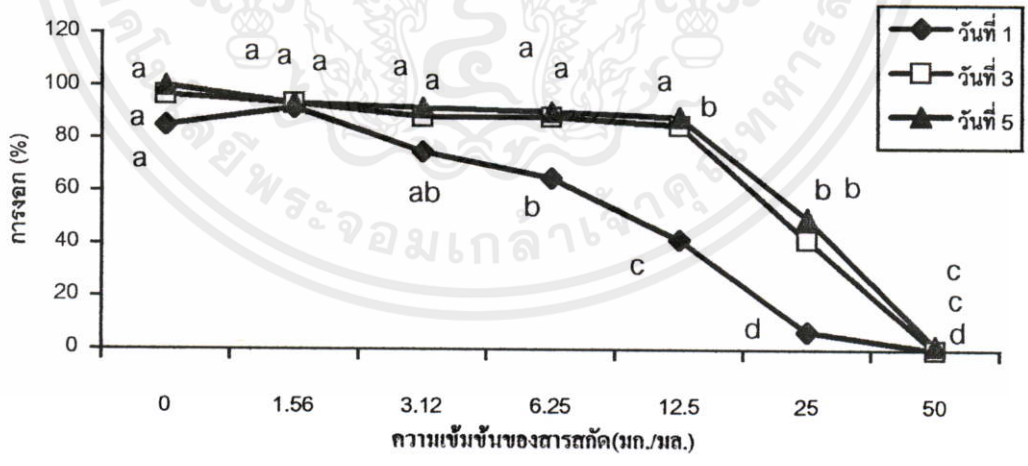

**ภาพที่ 33** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**1.6.2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว**

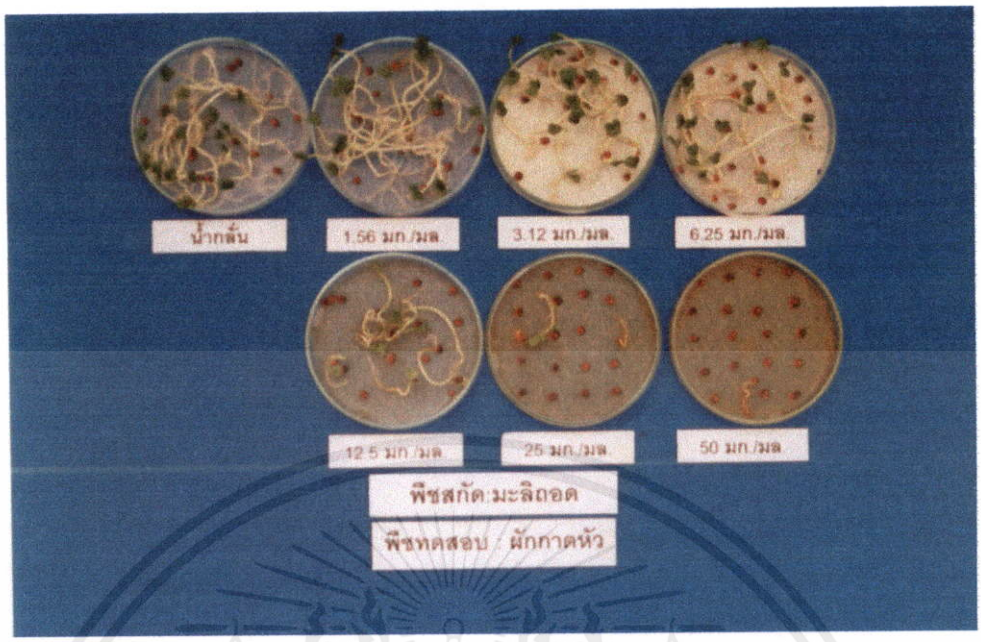
**ผลต่อการงอก** การใช้สารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ 6 ความเข้มข้น เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น เพื่อทดสอบผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว พบว่าสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 6.25 มก./มล.ขึ้นไป มีผลยับยั้งซึ่งทำให้เมล็ดมีการงอกช้าลง (ภาพที่ 34) อย่างไรก็ตามหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 35) ปรากฏว่าสารสกัดความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญโดยสามารถยับยั้งการงอกได้ 50.00 และ 98.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

**ผลต่อการเจริญเติบโต** การใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 3.12 และ 12.50 มก./มล. มีผลส่งเสริมความยาวต้น ในขณะที่ระดับความเข้มข้น 1.56 และ 6.25 มก./มล. มีผลส่งเสริมความยาวรากทำให้ต้นกล้าผักกาดหัวที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 36) ในทางตรงกันข้ามสารสกัดในระดับความเข้มข้น 25.00 และ50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดที่ความเข้มข้น 50.00 มก/มล. สามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมได้ 99.25 99.54 และ 99.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีผลให้น้ำหนักแห้งลดลง33.34 และ 98.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

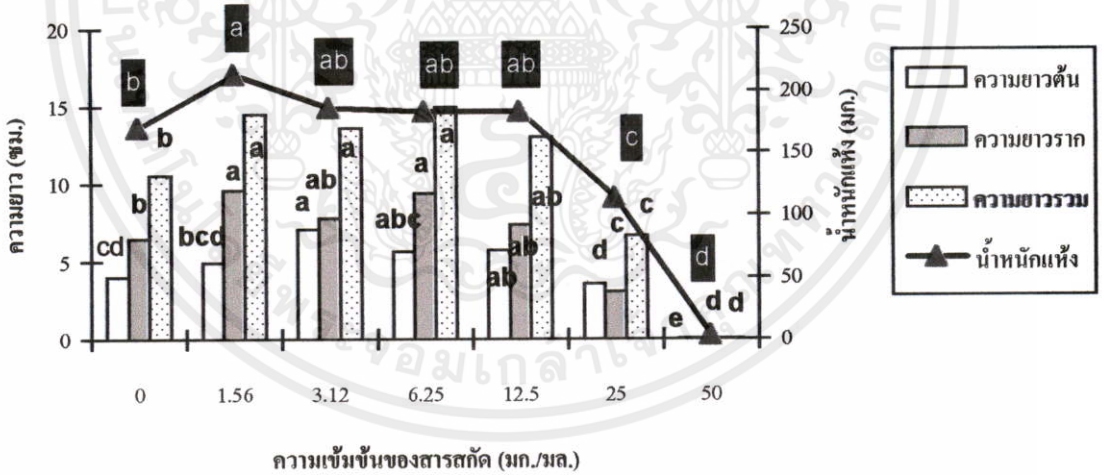



**ภาพที่ 34** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วัน หลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 35** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 36** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิวัลย์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

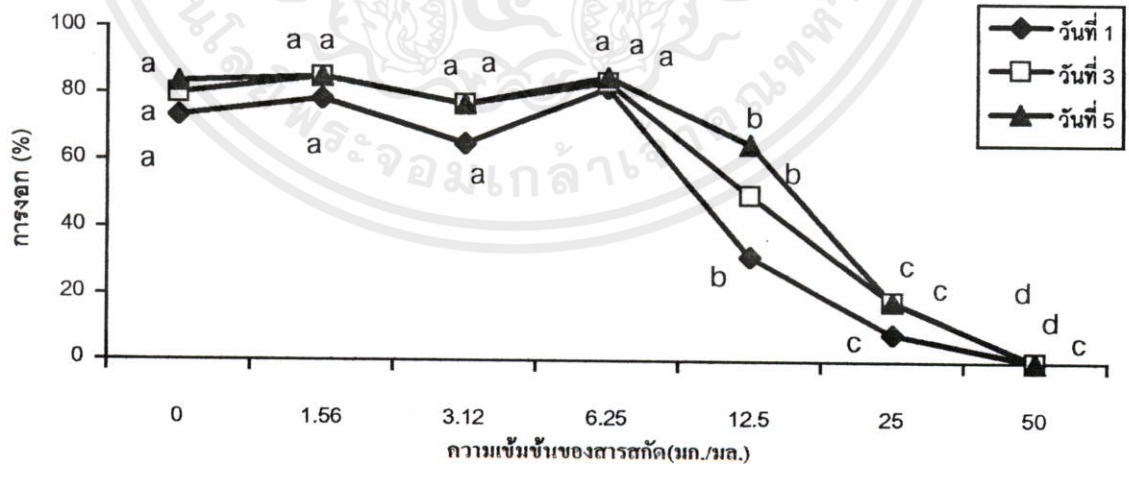
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 1.7 ผลของสารสกัดจากใบมะลิหลวง**

**1.7.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง**

**ผลต่อการงอก** การเพาะเมล็ดผักกวางตุ้งเป็นเวลา 5 วัน ในสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวง 6 ความเข้มข้น เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น เพื่อทดสอบการงอกและการเจริญเติบโต ปรากฏว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างจากการเพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 37 และ38) การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดสูงขึ้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดที่ความเข้มข้น 12.50 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 22.00 เปอร์เซ็นต์ และการเพิ่มความเข้มข้นสูงถึง 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างสมบูรณ์

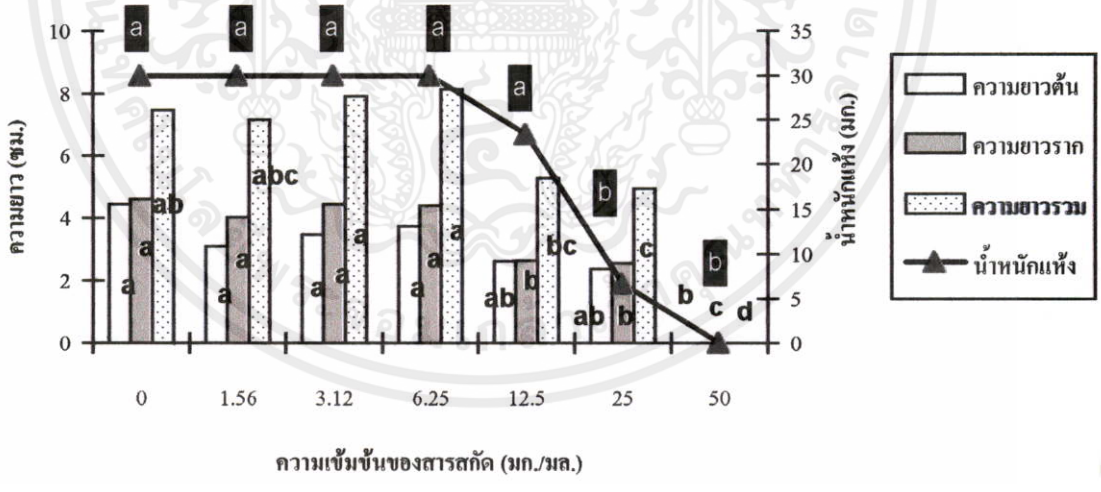
**ผลต่อการเจริญเติบโต** หลังจากการเพาะเมล็ดในสารสกัดเป็นเวลา 5 วัน พบว่า สารสกัดทุกระดับความเข้มข้นไม่มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าในด้านความยาวต้น (ภาพที่ 39) อย่างไรก็ตามสารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ระดับ 12.50 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้าได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรากและความยาวรวมได้ 42.73 และ 33.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น ต่ำกว่า 25.00 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะใน น้ำกลั่น ซึ่งสารสกัดที่ระดับ 25.00 มก./มล. มีผลทำให้น้ำหนักแห้งลดลง 77.77 เปอร์เซ็นต์




**ภาพที่ 37** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 38** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด



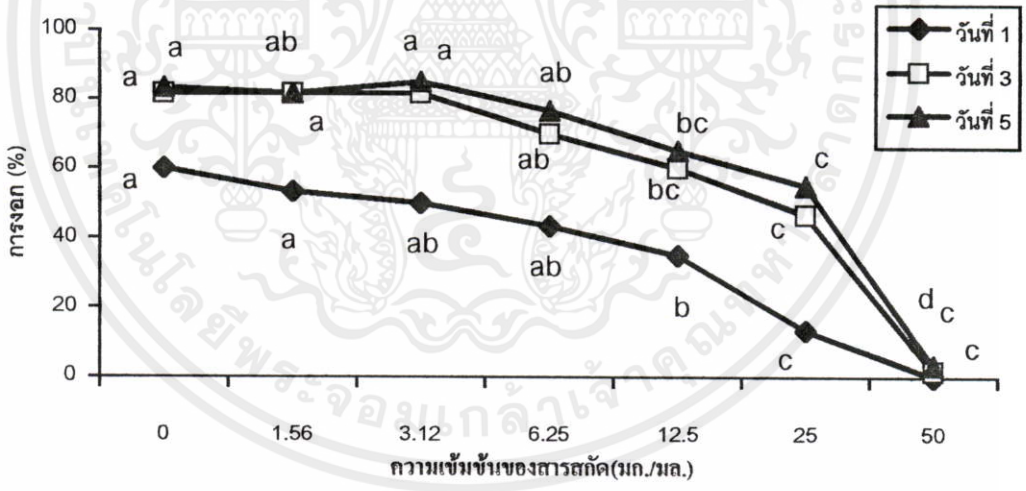

**ภาพที่ 39** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.7.2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว

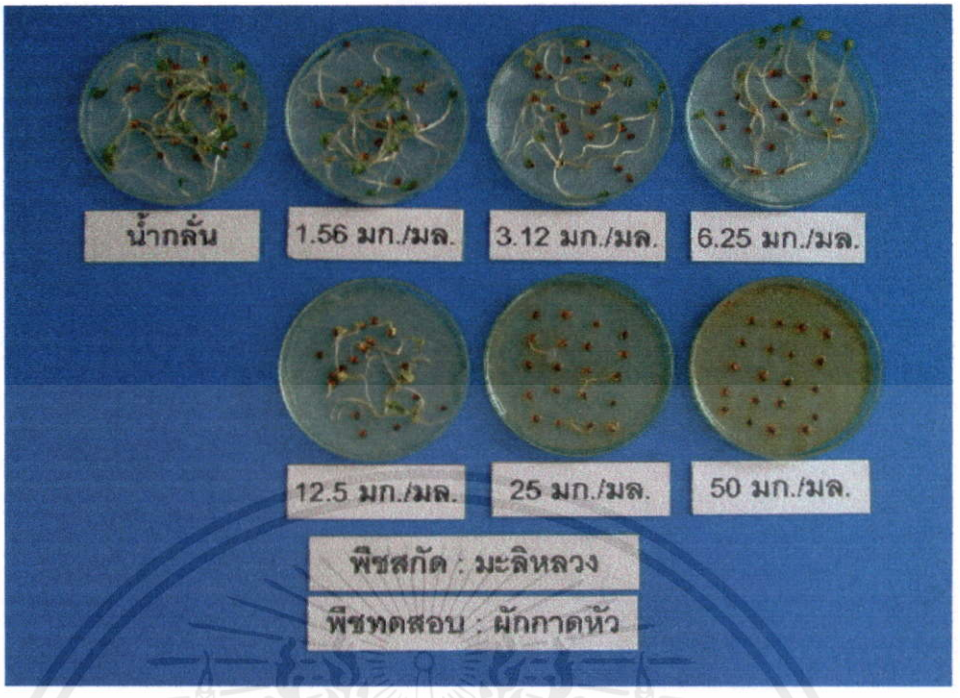
**ผลต่อการงอก** สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล.ขึ้นไป มีผลให้เปอร์เซ็นต์การงอกและอัตราการงอกของเมล็ดลดลง (ภาพที่ 40) โดยหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 41) ปรากฏว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.50 มก./มล.ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ โดยการใช้สารสกัดความเข้มข้นที่ระดับ 25.00 และ 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 34.00 และ 98.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

**ผลต่อการเจริญเติบโต** ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่ำกว่า 12.50 มก./มล. มีความยาวต้นและความยาวรวม ไม่แตกต่างจากการเพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 42) ในขณะที่สารสกัดทุกระดับความเข้มข้นมีผลทำให้ความยาวรากลดลง สำหรับสารสกัดความเข้มข้นระดับ 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้ทั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมโดยสารสกัดความเข้มข้นที่ 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวต้นได้สมบูรณ์ และยับยั้งความยาวรากและความยาวรวมได้ 97.74 และ 98.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในด้านน้ำหนักแห้งปรากฏว่ามีเพียงต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่าง มีนัยสำคัญ

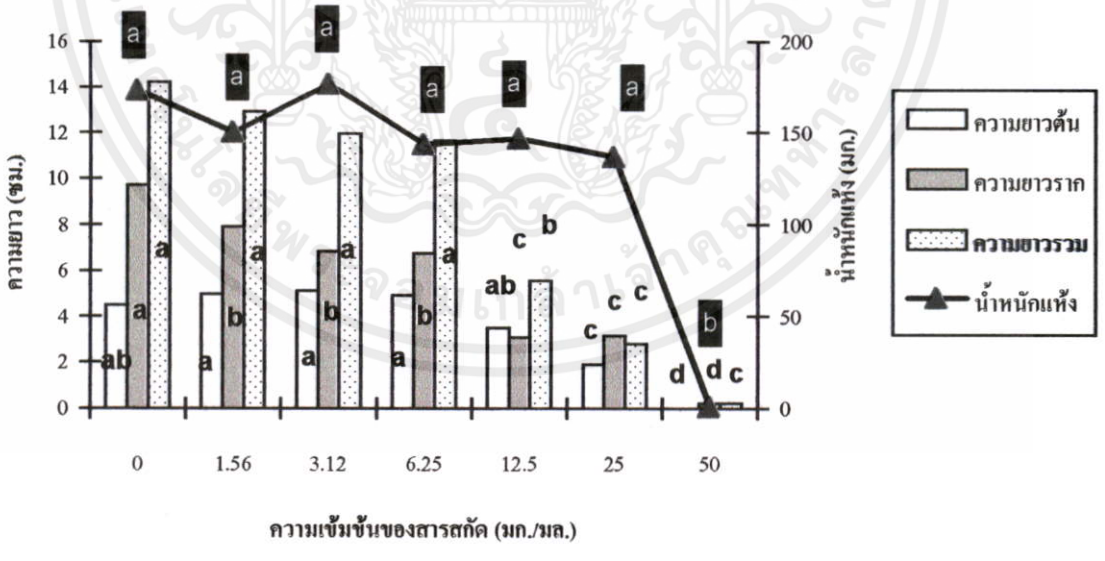



**ภาพที่ 40** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 41** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 42** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

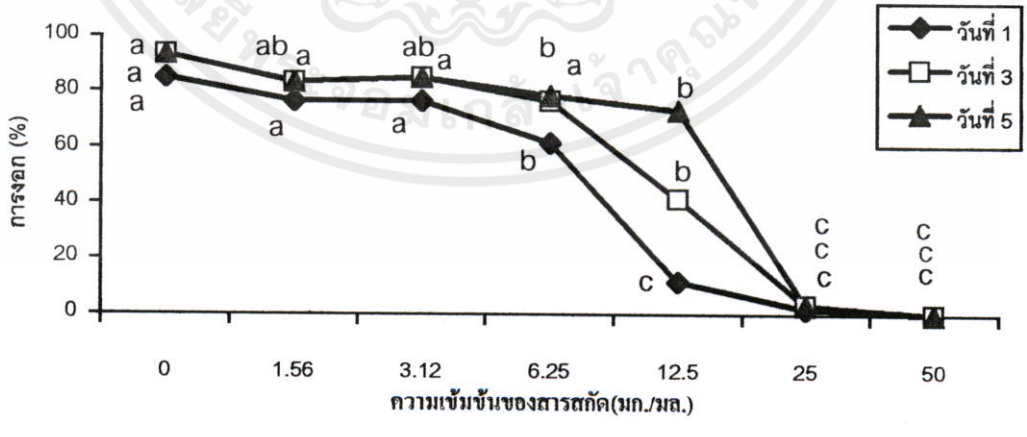
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 1.8 ผลของสารสกัดจากใบมะลุลี**

**1.8.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง**

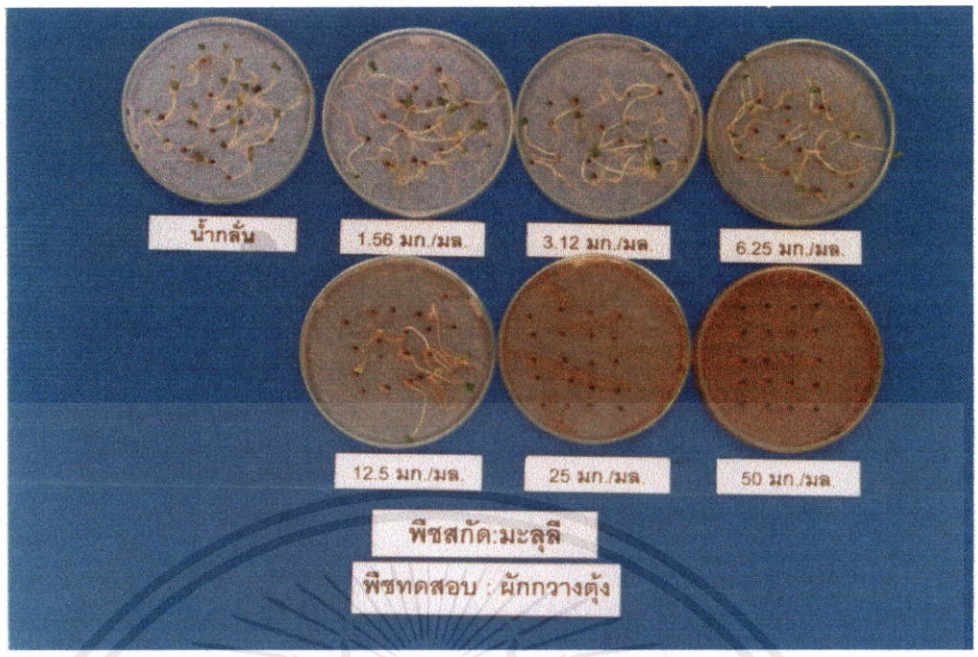
**ผลต่อการงอก** การทดสอบการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อเพาะในสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น พบว่า การใช้สารสกัดความเข้มข้น 1.56 และ 3.12 มก./มล. ไม่มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ด (ภาพที่ 43 และ 44) อย่างไรก็ตามพบว่าเปอร์เซ็นต์การงอกมีแนวโน้มลดลงเมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 6.25 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งการงอกได้อย่างมีนัยสำคัญโดยสารสกัดที่ความเข้มข้น 6.25 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 21.43 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้สมบูรณ์

**ผลต่อการเจริญเติบโต** ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกระดับความเข้มข้นมีความยาวต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ภาพที่ 45) ในขณะที่ระดับความเข้มข้นของสารสกัดที่ 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าในด้านความยาวรากและความยาวรวมได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยับยั้งความยาวรากและความยาวรวมได้ 75.75 และ 63.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาด้านน้ำหนักแห้งของต้นกล้าปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดระดับความเข้มข้นที่ต่ำกว่า 12.50 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนต้นกล้าผักกวางตุ้งที่เพาะเมล็ดในสารสกัดระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งลดลง 94. 43 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างจากน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดระดับความเข้มข้นอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ

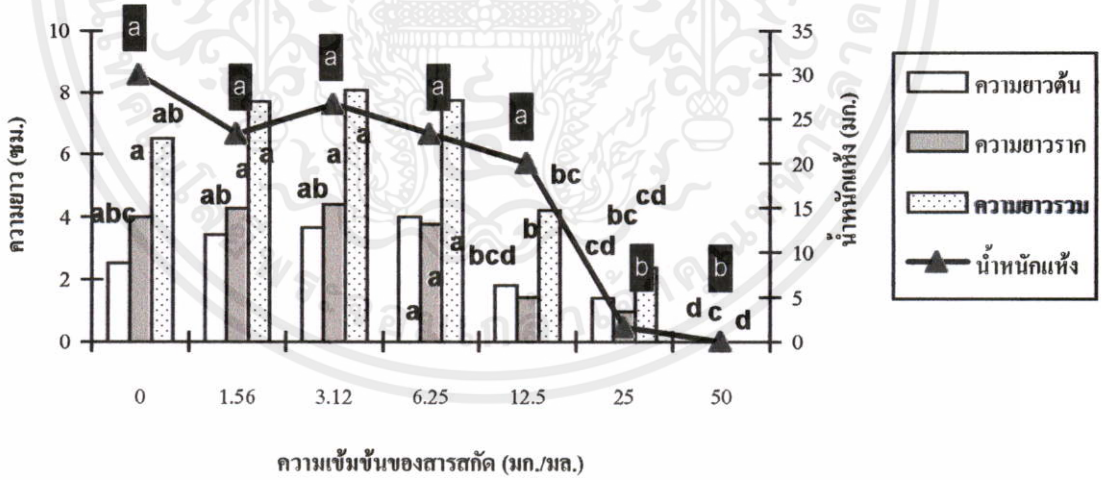



**ภาพที่ 43** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้ศึกษาเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 44** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด



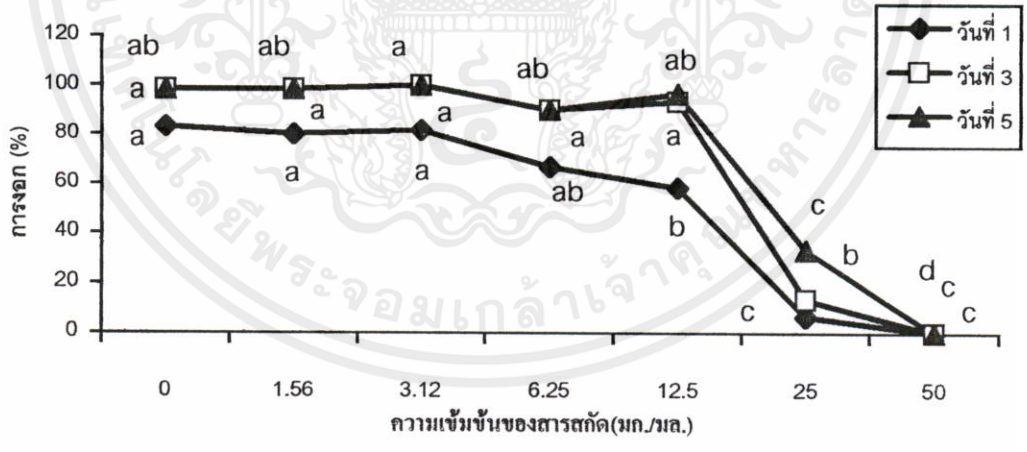

**ภาพที่ 45** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.8.2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว

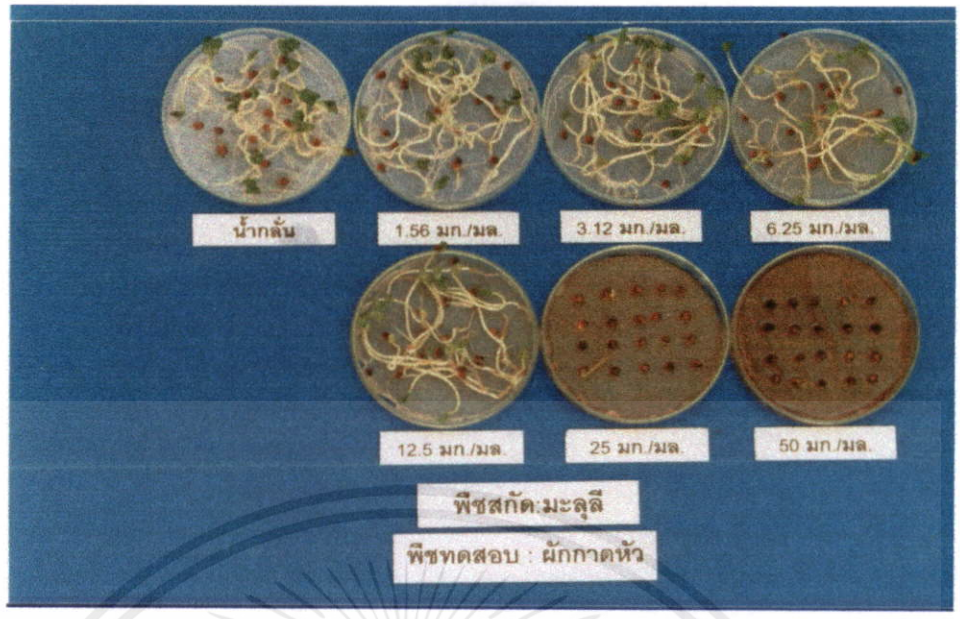
**ผลต่อการงอก** การใช้สารสกัดน้ำจากใบมะลุลี 6 ความเข้มข้น เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น เพื่อทดสอบผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว พบว่าสารสกัดความเข้มข้น 6.25 มก./มล. ขึ้นไปมีผลให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลดลงและการงอกช้าลง อย่างไรก็ตามหลังการเพาะเมล็ดเป็นเวลา 5 วัน ปรากฏว่าความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มสูงขึ้นในระดับ 25.00 และ 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดน้อยกว่าการเพาะเมล็ดในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 46 และ 47) โดยที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกได้ 83.06 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้สมบูรณ์

**ผลต่อการเจริญเติบโต** หลังจากการเพาะเมล็ดเป็นเวลา 5 วัน พบว่าสารสกัดความเข้มข้นในระดับต่ำกว่า 12.50 มก./มล. ไม่มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว (ภาพที่ 48) การเพิ่มระดับความเข้มข้นสูงขึ้นเป็น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตในด้านความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมได้ 88.28 88.97 และ 88.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่ำกว่า 12.50 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น แต่การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดให้สูงขึ้นมีผลทำให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลง โดยสารสกัดความเข้มข้น 25.00 มก.มล. มีน้ำหนักแห้งลดลง 68.33 เปอร์เซ็นต์

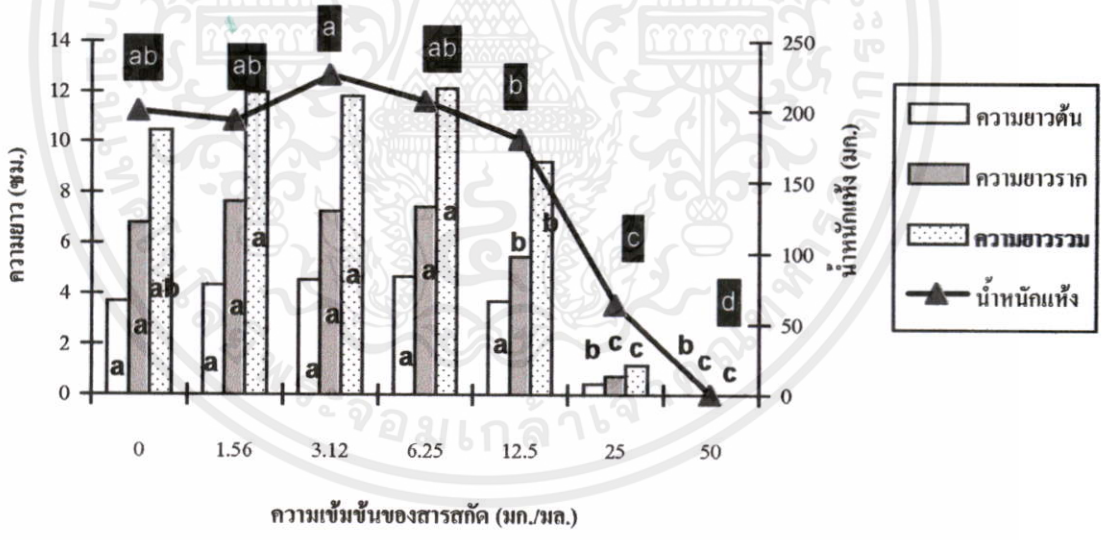



**ภาพที่ 46** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 47** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 48** ผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลุลีต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

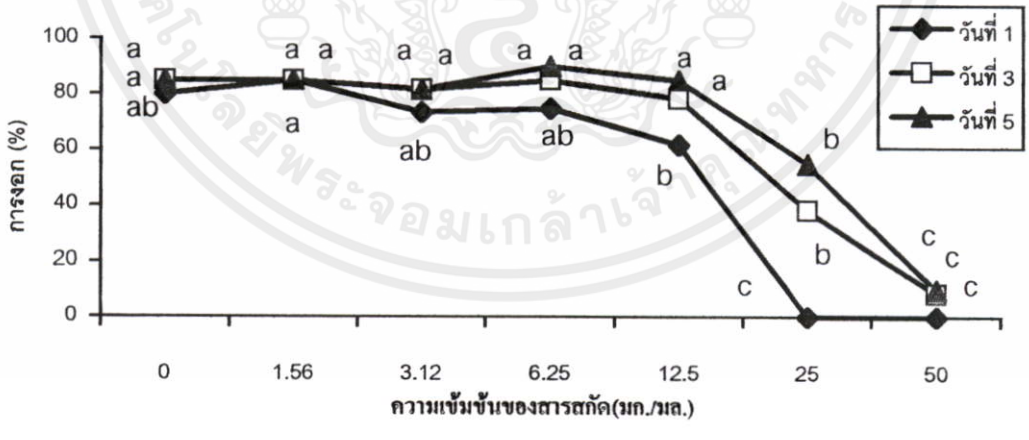
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 1.9 ผลของสารสกัดจากใบพุทธชาด**

**1.9.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง**

**ผลต่อการงอก** การใช้สารสกัดน้ำจากใบพุทธชาด 6 ความเข้มข้นเปรียบเทียบกับน้ำกลั่นในการทดสอบผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 6.25 และ 12.50 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างจากการเพาะเมล็ดในน้ำกลั่น (ภาพที่ 49 และ 50) การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดให้สูงขึ้นมีผลให้เมล็ดถูกยับยั้งการงอกอย่างมีนัยสำคัญ โดยในระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 35.29 เปอร์เซ็นต์ และระดับความเข้มข้นที่ 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ 88.24 เปอร์เซ็นต์

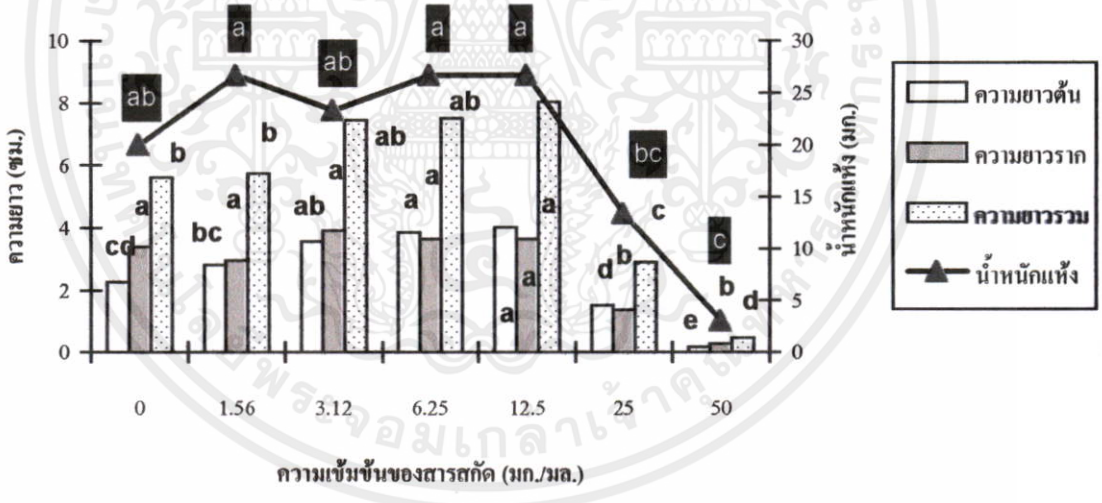
**ผลต่อการเจริญเติบโต** สารสกัดความเข้มข้น 3.12 6.25 และ 12.50 มก./มล. มีผลส่งเสริมความยาวต้น และต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.50 มก./มล. มีความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 51) ในทางตรงกันข้ามการใช้สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 25.00 มก./มล. ขึ้นไป มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมได้ 32.89 59.76 และ 48.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพบว่ามีเพียงสารสกัดความ เข้มข้น 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญโดยต้นกล้ามี น้ำหนักแห้งลดลง 85.00 เปอร์เซ็นต์




**ภาพที่ 49** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5 วัน หลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 50** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด



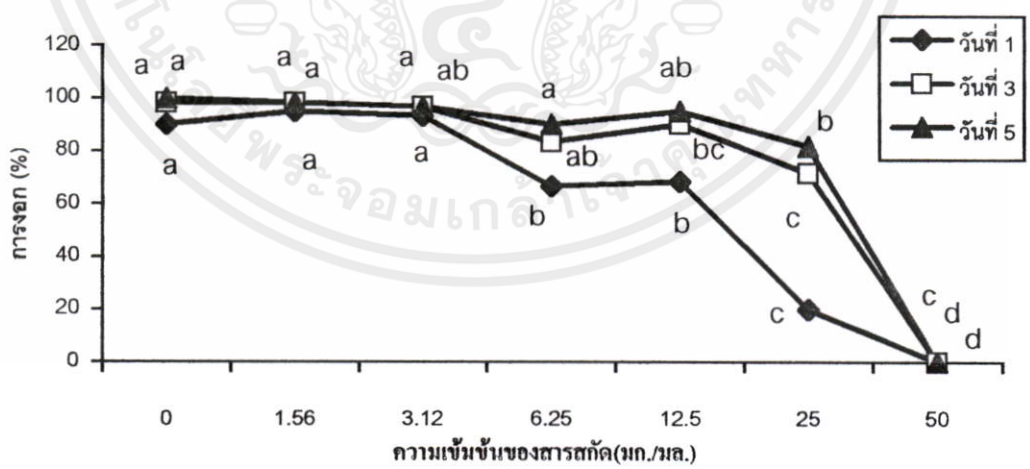

**ภาพที่ 51** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**1.9.2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว**

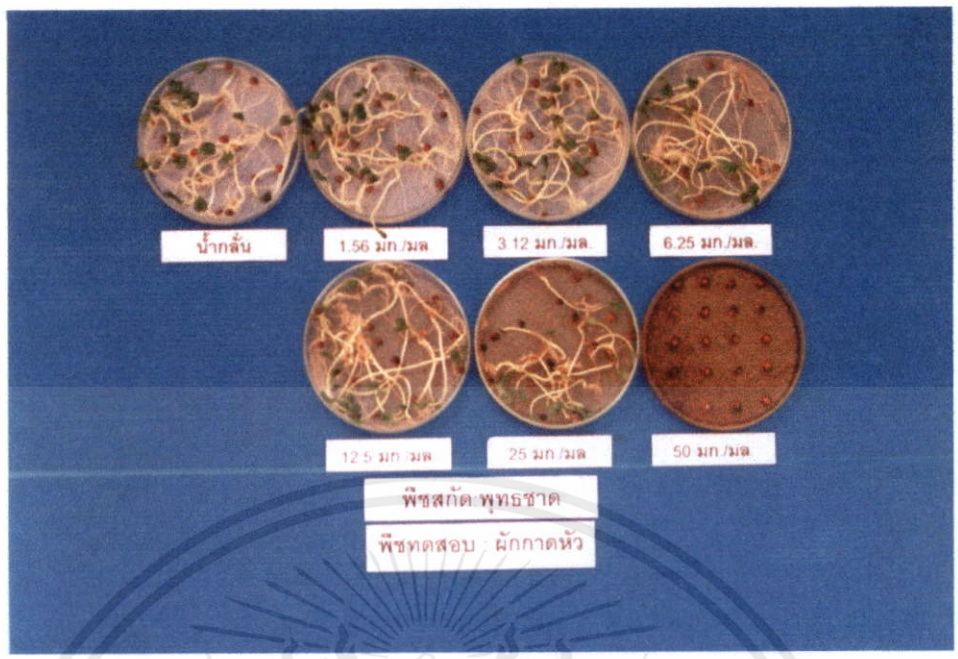
**ผลต่อการงอก** การทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัวที่เพาะด้วยสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดเปรียบเทียบกับน้ำกลั่น พบว่า สารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 6.25 มก./มล. ขึ้นไป มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลดลงและอัตราการงอกช้าลง (ภาพที่ 52) อย่างไรก็ตาม หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 53) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นต่ำตั้งแต่ 12.50 มก./มล.ลงมามีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างจากเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น แต่เปอร์เซ็นต์การงอกเริ่มลดลงเมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น โดยที่ระดับ 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัวได้ 18.34 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดระดับ 50.00 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกได้สมบูรณ์

**ผลต่อการเจริญเติบโต** ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 – 12.50 มก./มล. มีความยาวรากไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 54) แต่ในทางตรงกันข้ามสารสกัดในระดับ ดังกล่าวนี้มีผลส่งเสริมให้การเจริญเติบโตในด้านความยาวต้นและความยาวรวมของต้นกล้ามากกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ การใช้สารสกัดของใบพุทธชาติในระดับ 25.00 มก./มล. มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้อย่างมีนัยสำคัญโดยสามารถยับยั้งทั้ง ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมได้ 24.12 6.25 และ 24.12 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 3.12 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งที่สูงกว่าการเพาะในน้ำกลั่น แต่ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.50 และ25.00 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งลดลง 33.90 และ 89.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

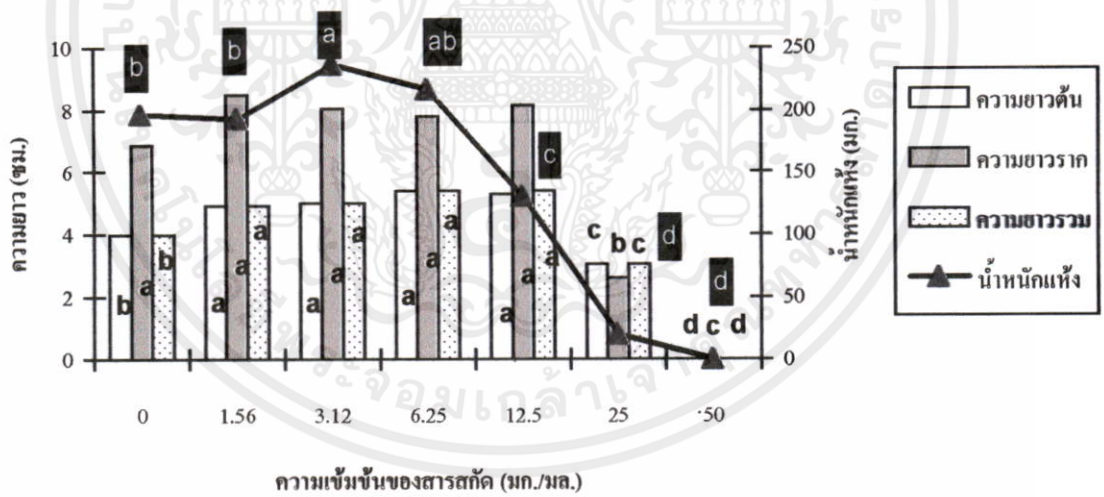



**ภาพที่ 52** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 53** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 54** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาดต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

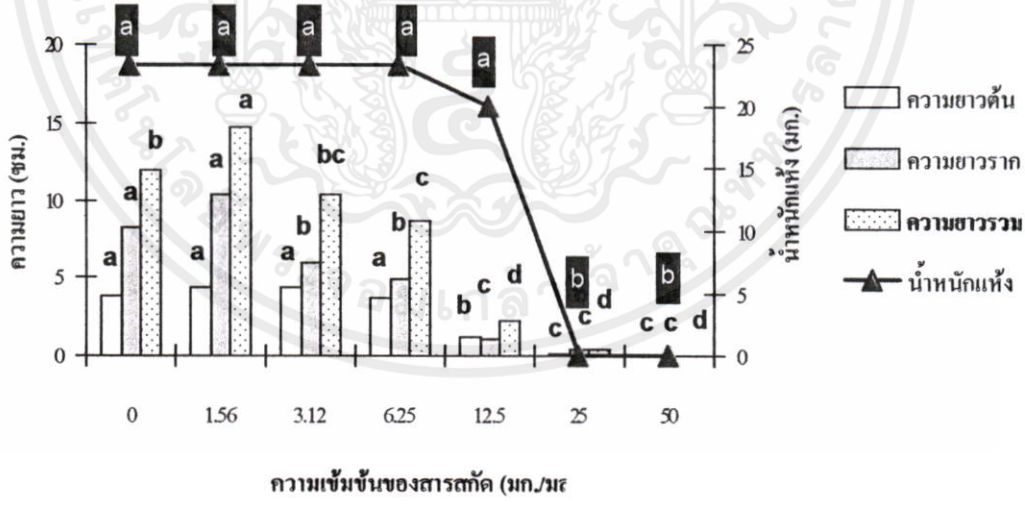
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 1.10 ผลของสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดง**

**1.10.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง**

**ผลต่อการงอก** จากการทดสอบผลของการเพาะเมล็ดในสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดง 6 ความเข้มข้นเปรียบเทียบกับน้ำกลั่นเป็นเวลา 5 วัน พบว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดไม่แตกต่างจากการเพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 55 และ56) ในขณะที่สารสกัด ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน สารสกัดความเข้มข้นในระดับ 12.50 มก./มล.สามารถยับยั้งการงอกได้ 33.34 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดในระดับ 25.00 และ 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างสมบูรณ์

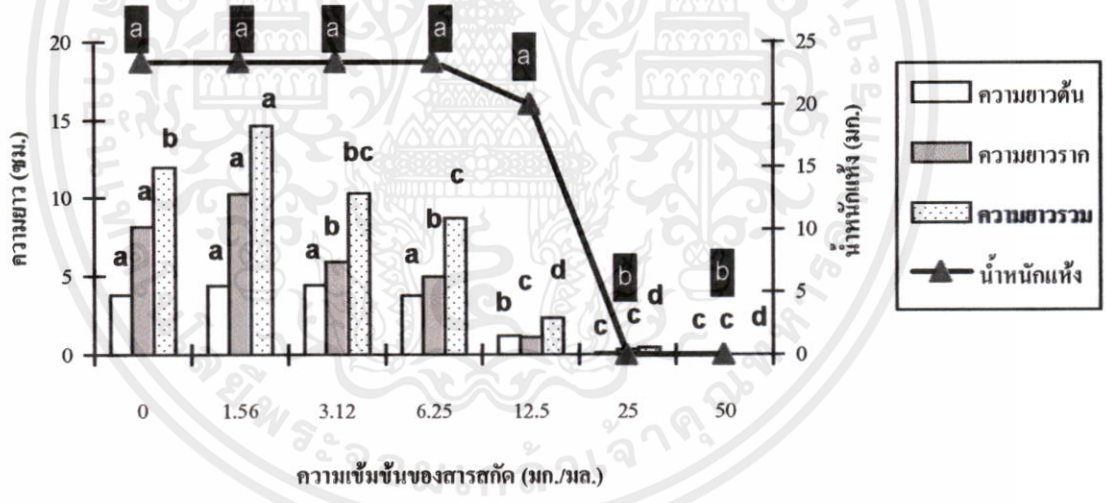
**ผลต่อการเจริญเติบโต** สารสกัดความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีแนวโน้มในด้านการส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง ส่วนสารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไปมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้า (ภาพที่ 57) โดยที่ระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. สามารถยับยั้ง ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมของต้นกล้าได้ 68.07 86.54 และ 80.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามสารสกัดระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 1.56 ถึง 12.50 มก./มล.ไม่มีผลทำให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงเมื่อเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น




**ภาพที่ 55** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 , 3 และ 5วันหลัง การเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 56** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด



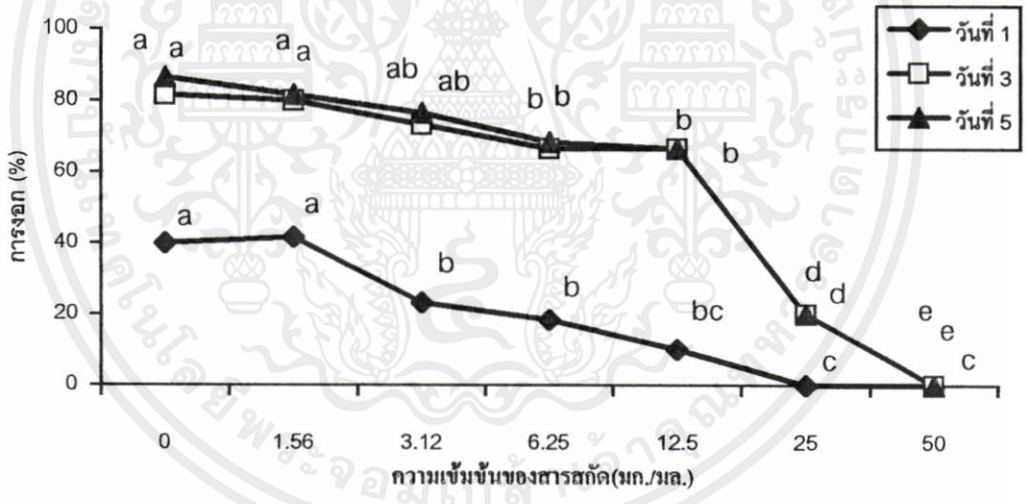

**ภาพที่ 57** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**1.10.2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว**

**ผลต่อการงอก** การทดสอบผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดง 6 ความเข้มข้น เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น พบว่า สารสกัดความเข้มข้น 1.56 มก./มล. ไม่มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดเมื่อเทียบกับน้ำกลั่น (ภาพที่ 58) การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดสูงขึ้นสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ ซึ่ง 5 วันหลังการเพาะเมล็ด (ภาพที่ 59) ปรากฏว่าสารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 6.25 มก./มล.ขึ้นไป สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยระดับความเข้มข้นของสารสกัดที่ 25.00 และ 0.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้อย่างสมบูรณ์

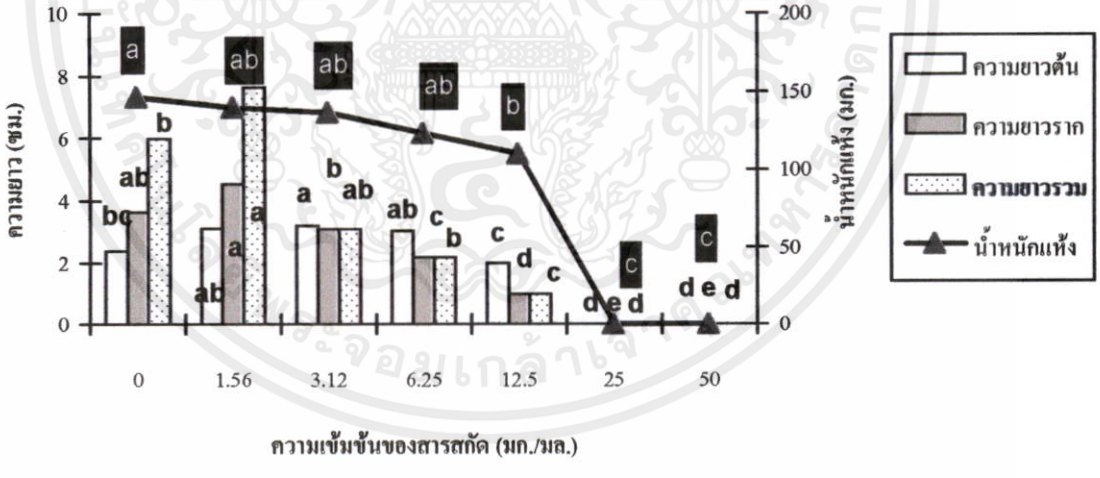
**ผลต่อการเจริญเติบโต** การใช้สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีแนวโน้มในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว ในขณะที่ระดับความเข้มข้นของสารสกัดตั้งแต่ 12.50 มก./มล.ขึ้นไปมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดที่ระดับ 12.50 มก./มล. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตด้านความยาวราก และความยาวรวม ได้ 72.73 และ 50.25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ภาพที่ 60) และมีผลให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลง 25.00 เปอร์เซ็นต์




**ภาพที่ 58** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 ,3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 59** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วัน หลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 60** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

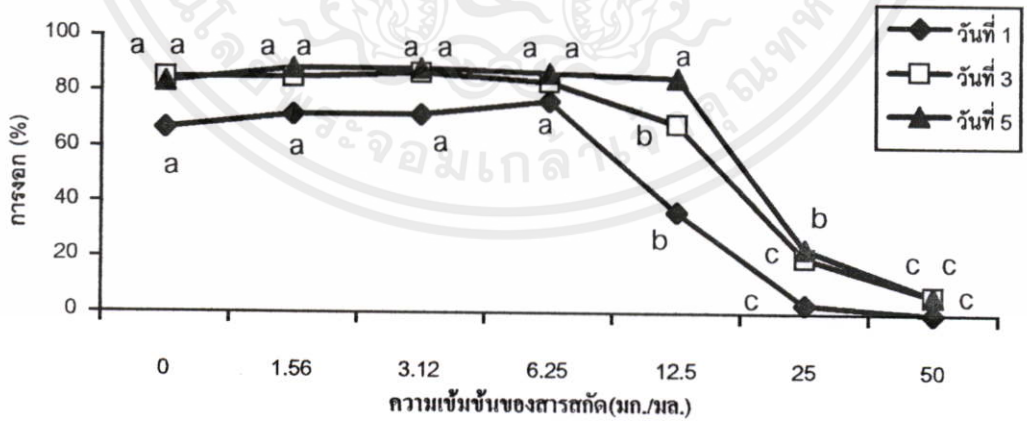
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 1.11 ผลของสารสกัดจากใบพุทธชาติหลวง**

**1.11.1 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง**

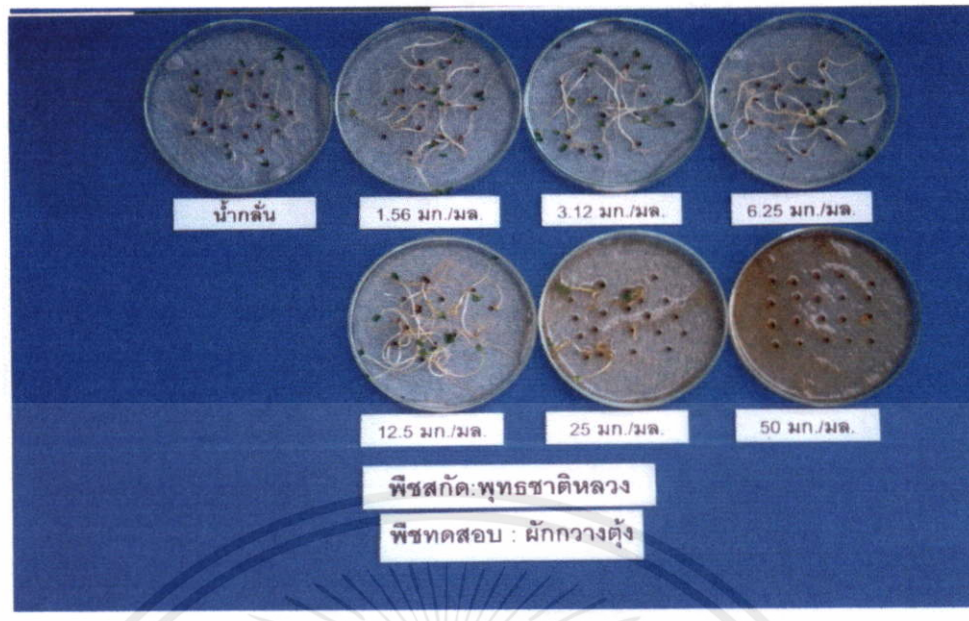
**ผลต่อการงอก** การเพาะเมล็ดผักกวางตุ้งในสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวง 6 ความเข้มข้น เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น เพื่อทดสอบผลต่อการงอกและการเจริญเติบโต พบว่าหลังจากการทดลองเป็นเวลา 5 วัน เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 6.25 และ 12.50 มก./มล. ไม่แตกต่างจากการเพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 61 และ 62) อย่างไรก็ตามสารสกัดระดับความเข้มข้นที่สูงขึ้น คือ 25.00 และ 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 73.59 และ 92.46 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าการเพาะในน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ

**ผลต่อการเจริญเติบโต** หลังการเพาะ 5 วันพบว่า สารสกัดความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25มก./มล. มีผลส่งเสริมความยาวต้นและความยาวรวมเมื่อเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 63) ในขณะที่ความยาวรากไม่แตกต่างกัน ในทางตรงกันข้ามสารสกัดความเข้มข้นตั้งแต่ 25.00 มก./มล. ขึ้นไป มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวม ได้ 19.56 78.05 และ 57.16 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเพิ่มสูงขึ้น เมื่อใช้สารสกัดความเข้มข้น 50.00 มก./มล. ส่วนด้านของน้ำหนักแห้งปรากฏว่ามีเพียงสารสกัดความเข้มข้น 1.56 มก./มล. ที่มีผลให้ต้นกล้ามีน้ำหนักแห้งมากกว่าการเพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่สารสกัดความเข้มข้น 50.00 มก./มล. มีผลทำให้น้ำหนักแห้งลดลง 76.70 เปอร์เซ็นต์

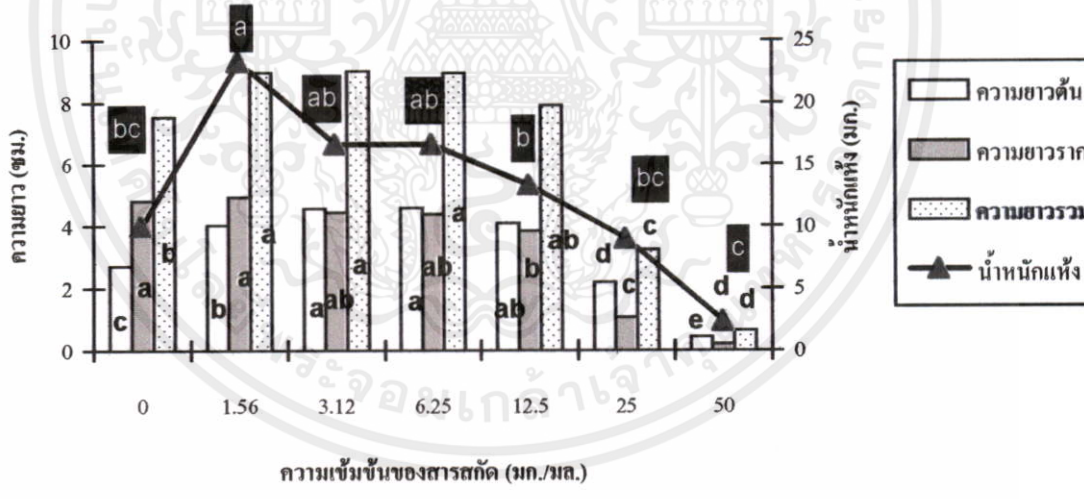



**ภาพที่ 61** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวงต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งเมื่อ 1 ,3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 62** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง 5 วันหลังเพาะเมล็ด



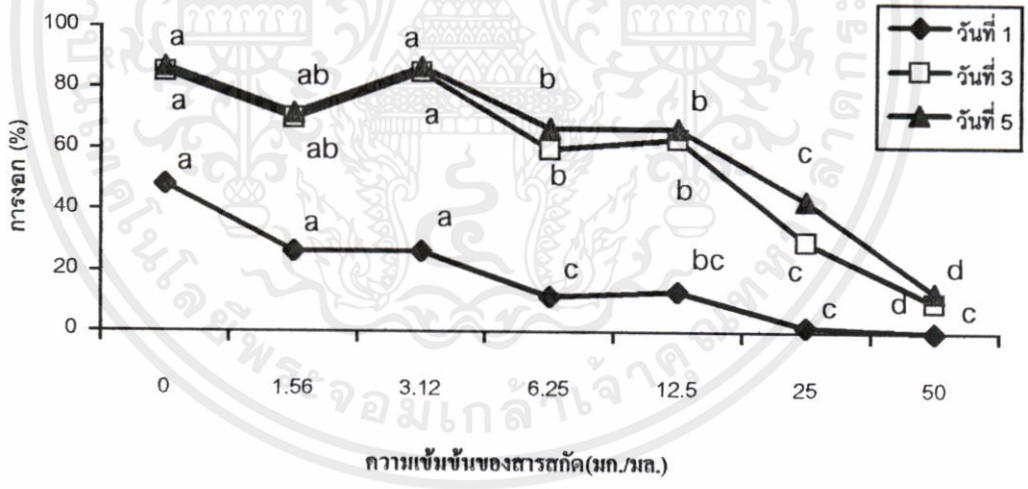

**ภาพที่ 63** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**1.11 .2 ผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว**

**ผลต่อการงอก** การใช้สารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวง 6 ความเข้มข้นเปรียบเทียบกับน้ำกลั่นในการทดสอบผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหัว พบว่าสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 6.25 มก./มล.ขึ้นไป มีผลในการยับยั้งซึ่งทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดลดลง (ภาพที่ 64) โดยหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 65) ปรากฏว่า สารสกัดระดับความเข้มข้น 6.25 มีผลยับยั้งการงอกได้ 23.08 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้84.62 เปอร์เซ็นต์

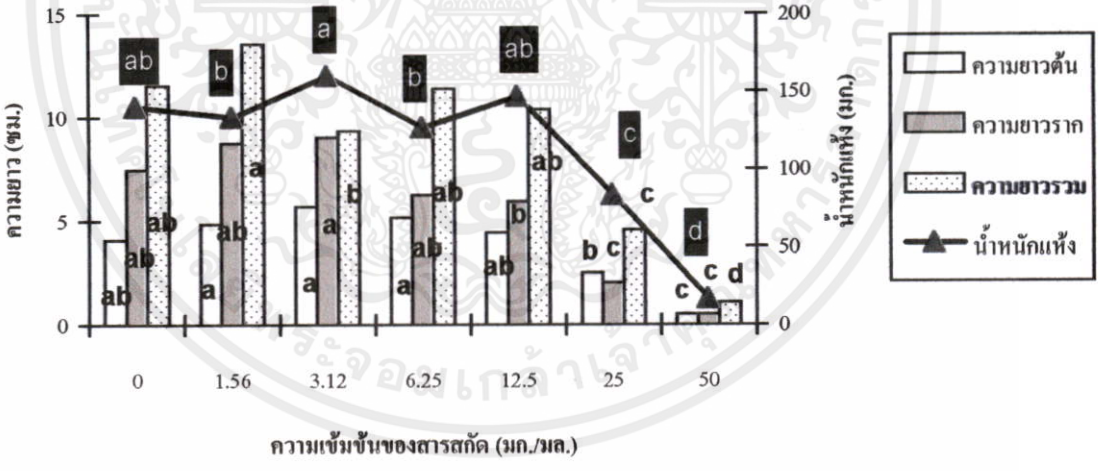
**ผลต่อการเจริญเติบโต** การใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 6.25 และ 12.50 มก./มล. มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าไม่แตกต่างจากการเพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 66) ในขณะที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสารสกัดที่ความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวรากและความยาวรวม ได้ 87.01 92.90 และ 90.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และส่งผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้า โดยสารสกัดระดับความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีผลให้น้ำหนักแห้งลดลง 40.48 และ 88.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ




**ภาพที่ 64** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวงต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัวเมื่อ 1 , 3 และ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 65** ผลของสารสกัดน้ำจากใบพุทธชาติหลวงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังเพาะเมล็ด




**ภาพที่ 66** ผลของสารสกัดจากใบพุทธชาติหลวงต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัวหลังเพาะเมล็ด 5 วัน ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนหรือน้ำหนักแห้งที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชสกุลมะลิ 11 ชนิดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ 2 ชนิด คือผักกวางตุ้งและผักกาดหัวพบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบพุทธชาติ ชาติก้านแดงและมะลิลาซ้อนมีศักยภาพในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบดีที่สุด ดังนั้นจึงเลือกพืชทั้ง 2 ชนิดมาทำการทดสอบเปรียบเทียบผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชทั้งวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่จำนวน 10 ชนิด ในการทดลองที่ 2 ต่อไป

**การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อน และพุทธชาติก้านแดง ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชทดสอบ 10 ชนิด**

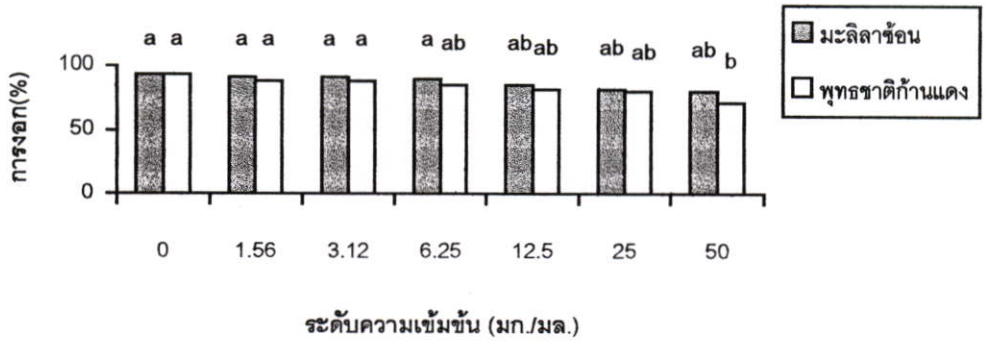
**การทดลองที่ 2.1 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของไมยรา**

**ผลต่อการงอก** การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดง ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของไมยรา โดยมีน้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่า สารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิด ที่ระดับความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีผลทำให้เมล็ดมีการงอกช้าลง อย่างไรก็ตามหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน ปรากฏว่ามีเพียงสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 67 และ 68)โดยมีผลในการยับยั้งได้ 23.22 เปอร์เซ็นต์

**ผลต่อการเจริญเติบโต** หลังการเพาะเมล็ดในสารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิด เป็นเวลา 5 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดในระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 6.25 12.50 และ 25.00 มก./มล. มีความยาวต้นไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 69 ก.) อย่างไรก็ตามเมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 50.00 มก./มล. ปรากฏว่ามีเพียงสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงเท่านั้นที่มีผลยับยั้งความยาวต้นโดยสามารถยับยั้งได้ 65.87 เปอร์เซ็นต์

ในด้านความยาวราก ปรากฏว่าการใช้สารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิด ที่ระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีผลต่อความยาวรากไม่แตกต่างจากการเพาะในน้ำกลั่น อย่างไรก็ตามการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดตั้งแต่ระดับ 12.50 มก./มล. ขึ้นไป มีผลในการยับยั้งความยาวรากได้อย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 69 ข.) โดยสารสกัดของใบมะลิลาซ้อนความเข้มข้น 12.50 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรากได้ 27.09 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งได้มากกว่าคือ 55.91 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นยังพบว่าสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรากได้อย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

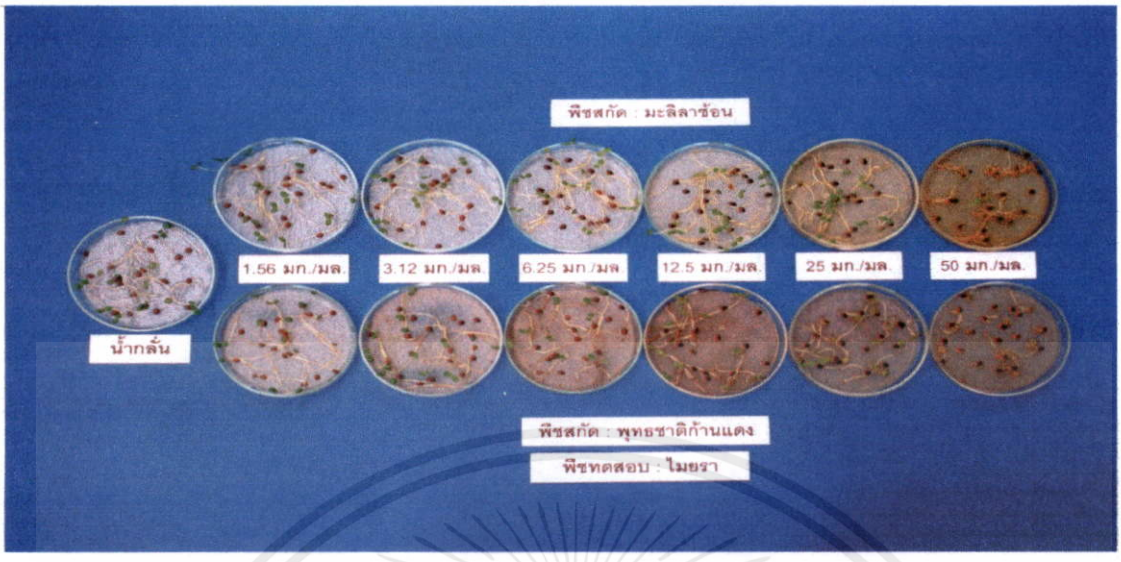



**ภาพที่ 67** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดไมยราเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

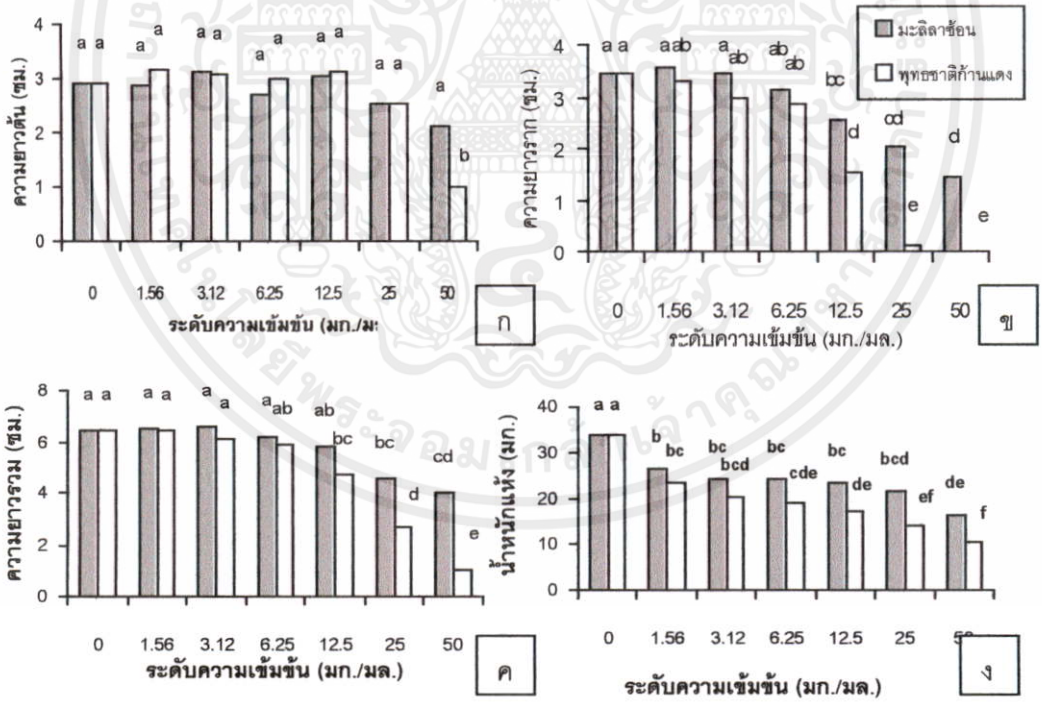
เมื่อพิจารณาความยาวรวมพบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิด ในระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีความยาวรวมไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดให้สูงเป็น 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีผลทำให้ความยาวรวมของต้นกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 69 ค.) โดยพบว่าในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. นั้นสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลในการยับยั้งได้ 37.97 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งได้มากกว่าคือ 84.38 เปอร์เซ็นต์

ในด้านน้ำหนักแห้งของต้นกล้า พบว่าสารสกัดทุกระดับความเข้มข้นมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตซึ่งทำให้น้ำหนักแห้งลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 69 ง.) โดยที่ระดับความเข้มข้น 1.56 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลทำให้น้ำหนักแห้งลดลงได้ 21.80 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลทำให้น้ำหนักแห้งลดลงมากกว่าคือ 30.71 เปอร์เซ็นต์ การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดทำให้ผลของการยับยั้งสูงขึ้น โดยในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดง มีผลทำให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลง 51.50 และ 69.32 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 68** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อ การงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยรา 5 วันหลังการเพาะ




**ภาพที่ 69** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข.ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง)ของต้นกล้าไมยรา เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT(p= 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

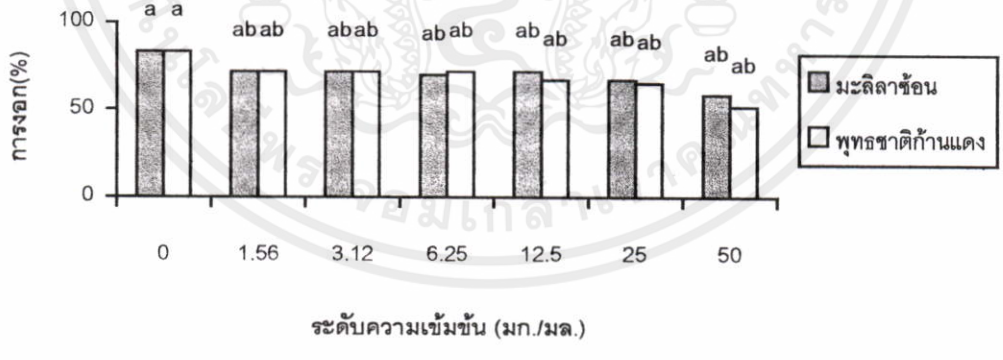
**การทดลองที่ 2.2 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของโสน**

**ผลต่อการงอก** การเพาะเมล็ดโสนเพื่อทดสอบการงอกและการเจริญเติบโต ในสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดง โดยมีน้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่า สารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิด ทุกระดับความเข้มข้นไม่มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดทางสถิติเมื่อเทียบกับการเพาะในน้ำกลั่น อย่างไรก็ตามการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดมีแนวโน้มทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดโสนลดลง (ภาพที่ 70 และ 71)

**ผลต่อการเจริญเติบโต** หลังจากการเพาะเมล็ดในสารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิด พบว่าสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลยับยั้งความยาวต้นอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 72 ก.) โดยสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีผลให้ความยาวต้นลดลง 29.55 เปอร์เซ็นต์

สำหรับความยาวราก พบว่าสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของรากมากกว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อน โดยที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลในการยับยั้งได้ 51.76 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งความยาวรากได้ 68.67 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 72 ข.)

เมื่อคำนวณและเปรียบเทียบความยาวรวม พบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีความ

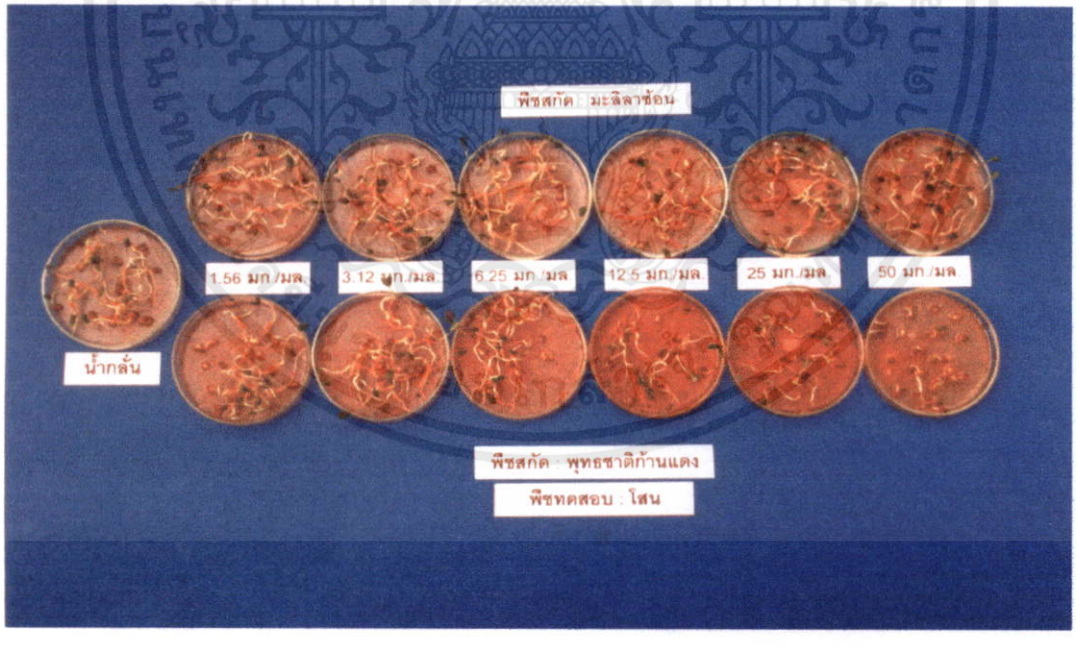



**ภาพที่ 70** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อ การงอกของเมล็ดโสนเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

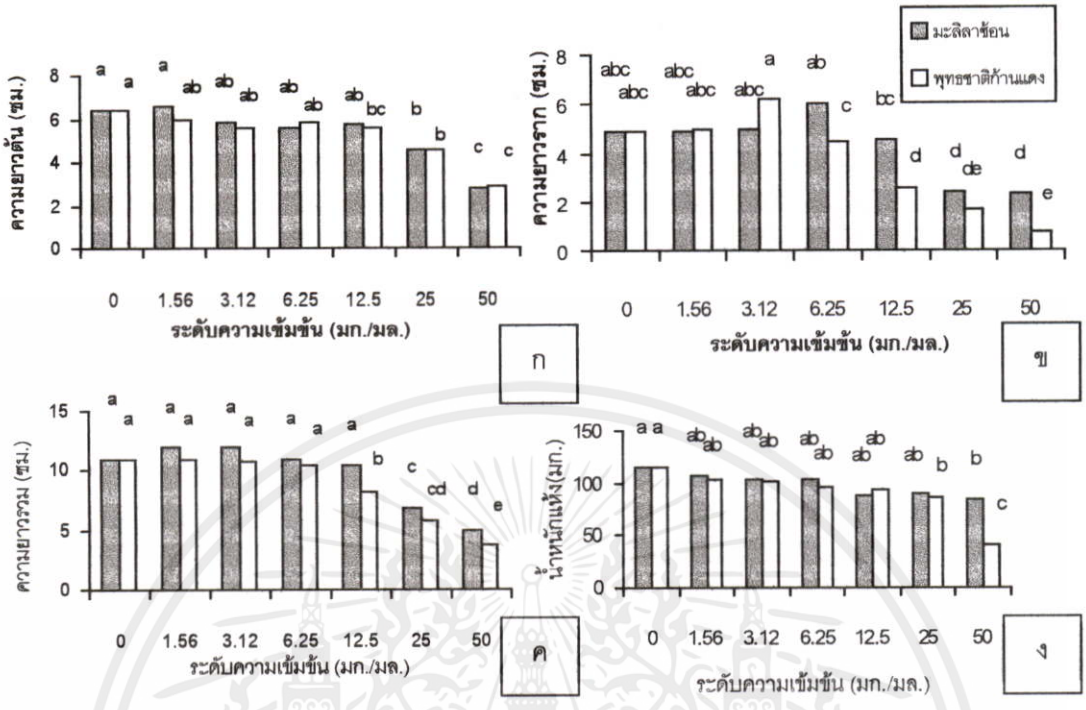
ยาวรวมไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 72 ค.) นอกจากนั้นยังพบว่าที่ระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. มีเพียงสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงเท่านั้นที่มีผลยับยั้งความยาวรวมของต้นกล้าอย่างมีนัยสำคัญ สารสกัดจากพืชทั้งสองชนิดตั้งแต่ระดับ 25.00 มก./มล.ขึ้นไป สามารถยับยั้งความยาวรวมได้เช่นกัน แต่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลในการยับยั้งมากกว่า ซึ่งพบว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล.มีผลยับยั้งความยาวรวมได้ 39.13 และ 46.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลในการยับยั้งได้ 66.42 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าการใช้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนที่สามารถยับยั้งได้ 54.25 เปอร์เซ็นต์

ในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงตั้งแต่ระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 12.50 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 72 ง.) สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงตั้งแต่ระดับ 25.00 มก./มล. ขึ้นไปมีผลให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. มีผลทำให้น้ำหนักแห้งลดลง 25.95 และ 63.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ




**ภาพที่ 71** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อ การงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าโสน 5 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



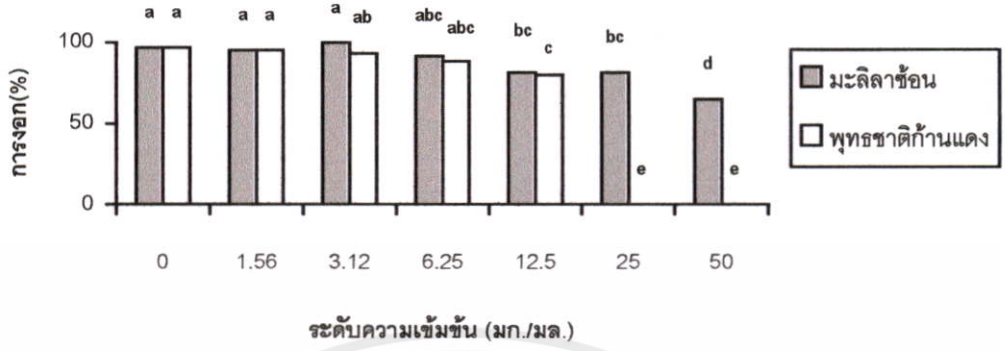

**ภาพที่ 72** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าโสน เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p= 0.05)

**การทดลองที่ 2.3 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้าน แดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วผี**

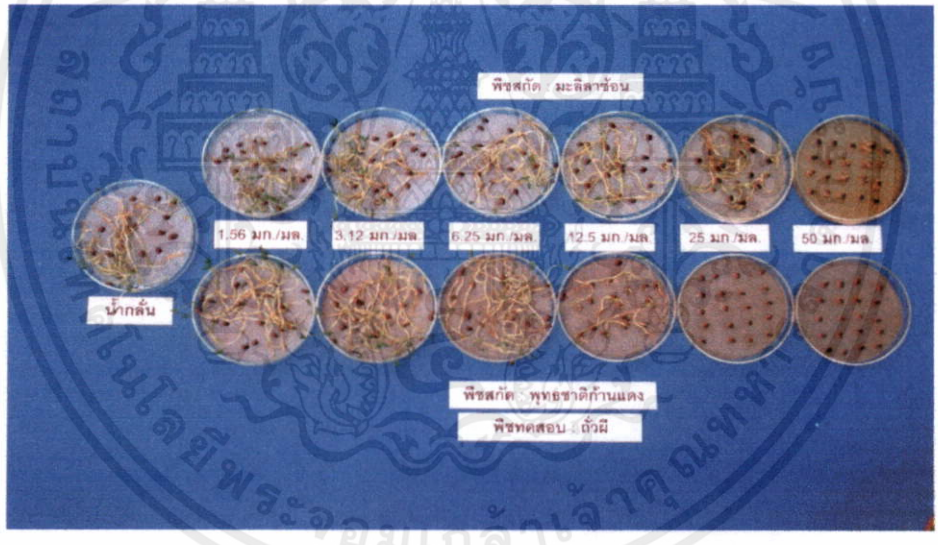
**ผลต่อการงอก** สารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิดความเข้มข้นตั้งแต่ระดับ 12.50 มก./มล. ขึ้นไปสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วผีได้อย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 73 และ 74)โดยสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนความเข้มข้น 12.50 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกได้ 15.51 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งการงอกได้ 17.24 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดเป็นระดับ 25.00 และ 50.00 มก./มล. มีผลให้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนยับยั้งการงอกได้ 15.51 และ 32.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลในการยับยั้งการงอกได้อย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้ ... ไม่ว่ากรณี ... อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผลต่อการเจริญเติบโต** สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีผลต่อความยาวต้นไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะใน




**ภาพที่ 73** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดถั่วผี เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

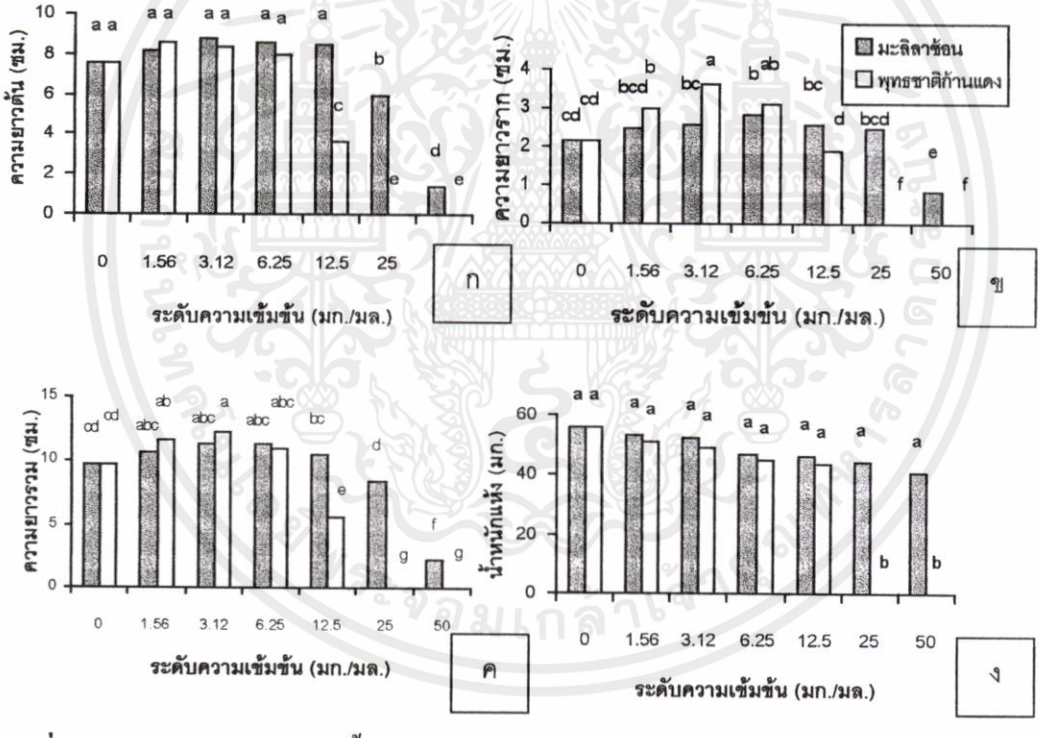



**ภาพที่ 74** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผี 5 วันหลังการเพาะ

น้ำกลั่น การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดเป็น 12.50 มก./มล. ปรากฏว่าสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลในการยับยั้งความยาวต้นอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนให้ผลไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่น (ภาพที่ 75 ก.) อย่างไรก็ตามความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มขึ้นในระดับ 25.00 และ 50.00 มก./มล. ทำให้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนสามารถยับยั้งความยาวต้นได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยับยั้งความยาวต้นได้ 28.81 และ 81.21 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ในด้านความยาวราก พบว่าสารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิด ในระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 และ6.25 มก./มล. มีผลส่งเสริมความยาวรากของต้นกล้าถั่วผีเมื่อเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 75 ข.) อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดให้สูงขึ้นมีผลยับยั้งความยาวรากของต้นกล้า โดยสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล.สามารถยับยั้งความยาวรากของต้นกล้าได้ 61.29 เปอร์เซ็นต์

สำหรับผลต่อความยาวรวม พบว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้น50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลยับยั้งความยาวรวม ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยับยั้งได้ 76.79 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 1.56 และ 3.12 มก./มล. มีผลส่งเสริมความยาวรวมเมื่อเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงเป็น 12.50 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรวมได้อย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 75 ค.) โดยมีผลยับยั้งได้ 43.05 เปอร์เซ็นต์



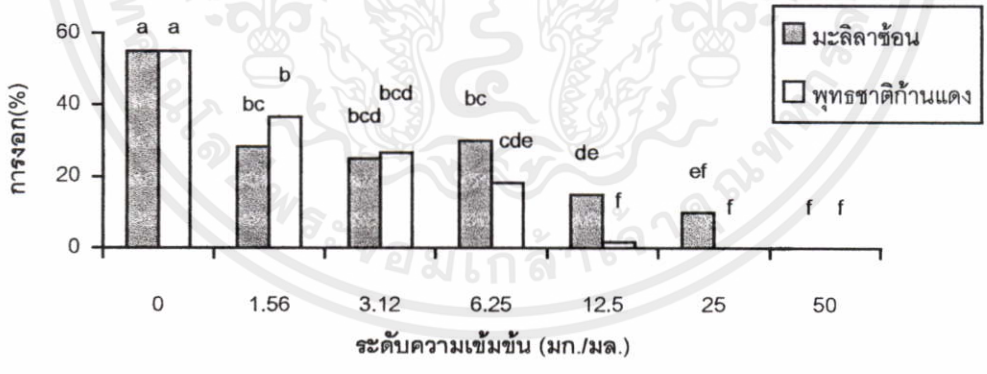

**ภาพที่ 75** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าถั่วผี เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดในทุกระดับความเข้มข้นมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากการเพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 75 ง.) ยกเว้นการใช้สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงที่ระดับความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก.มล. ซึ่งมีผลยับยั้งการงอกได้สมบูรณ์

**การทดลองที่ 2.4 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักโขม**

**ผลต่อการงอก** การเพาะเมล็ดผักโขมเพื่อทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตในสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนเปรียบเทียบกับใบพุทธชาติก้านแดง โดยมีน้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่าสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดทุกระดับความเข้มข้น มีผลยับยั้งซึ่งทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 76 และ 77 ) ซึ่งสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมมากกว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อน โดยที่ระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลยับยั้งได้ 72.73 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งได้ 96.98 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดสูงขึ้นเป็น 25.00 มก./มล. สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งการงอกได้อย่างสมบูรณ์ ส่วนสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนต้องเพิ่มระดับความเข้มข้นเป็น 50.00 มก./มล. จึงสามารถยับยั้งการงอกได้อย่างสมบูรณ์




**ภาพที่ 76** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดผักโขมเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผลต่อการเจริญเติบโต** การใช้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลในการยับยั้งความยาวต้นของต้นกล้าผักโขมได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยับยั้งได้ 48.79 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงที่ระดับความเข้มข้นเพียง 6.25 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ 50.17 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 78 ก.) และการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงเป็น 12.50 มก./มล. มีผลให้การเจริญเติบโตของส่วนต้นถูกยับยั้งอย่างสมบูรณ์

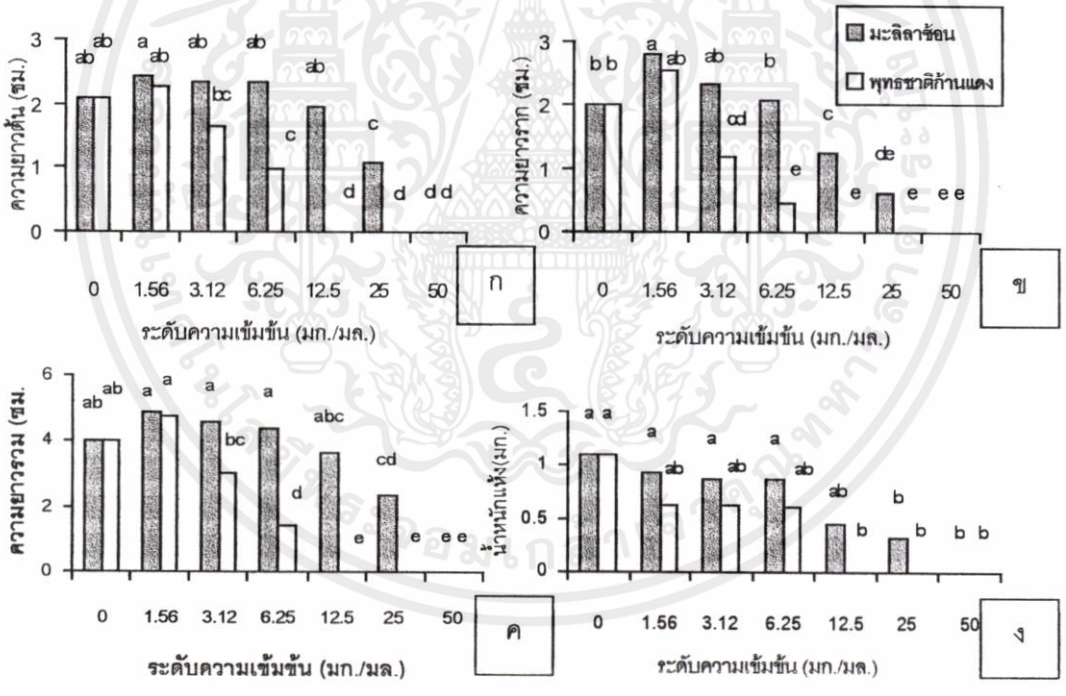
**ภาพที่ 77** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมหลังการเพาะ 5 วัน

เมื่อพิจารณาความยาวราก ปรากฏว่าการใช้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีผลต่อการส่งเสริมความยาวรากของต้นกล้าผักโขมอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามในทางตรงกันข้ามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของราก โดยที่ระดับความเข้มข้น 6.25 มก./มล.สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งความยาวรากได้อย่างมีนัยสำคัญโดยมีผลยับยั้งได้ 78.23 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรากได้อย่างสมบูรณ์ (ภาพที่ 78 ข.) ในขณะที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลในการยับยั้งความยาวรากได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นตั้งแต่ระดับ 12.50 มก./มล. ขึ้นไป ซึ่งในระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. มีผลยับยั้งได้ 38.12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรากได้ 70.29 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้ [illegible] ห้ามมิให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับความยาวรวมของต้นกล้าพบว่า สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงตั้งแต่ระดับความเข้มข้น 6.25 มก./มล. ขึ้นไป มีผลให้ความยาวรวมของต้นกล้าลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ระดับความเข้มข้น 6.25 มก./มล. มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้ 64.52 เปอร์เซ็นต์ และการเพิ่มระดับความเข้มข้นเป็น 12.50 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้อย่างสมบูรณ์(ภาพที่ 78 ค.) ในขณะที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้อย่างมีนัยสำคัญและสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้เพียง 42.18 เปอร์เซ็นต์

ในด้านน้ำหนักแห้ง สารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดในระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 78 ง.) ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงความเข้มข้นตั้งแต่ระดับ 12.50 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าได้อย่างสมบูรณ์ ส่วนสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีผลในการยับยั้งให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงได้ 97.27 เปอร์เซ็นต์



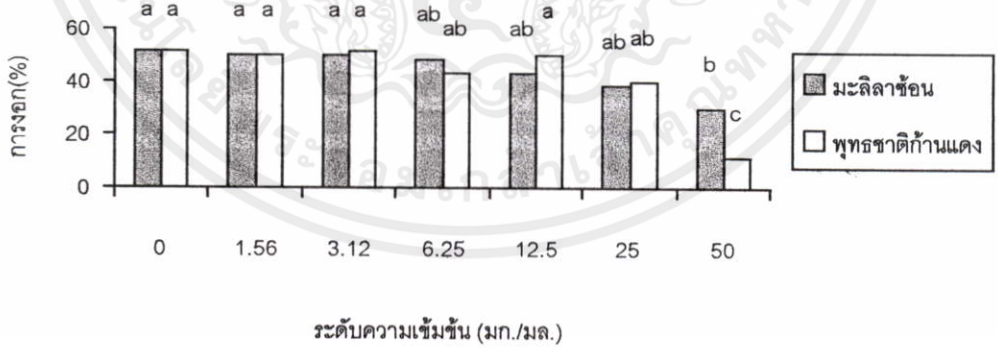

**ภาพที่ 78** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก.ความยาวต้น ข.ความยาวราก ค.ความยาวรวม ง.น้ำหนักแห้ง)ของต้นกล้าผักโขม เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 2.5 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของถั่วท่าพระสไตโล**

**ผลต่อการงอก** การเปรียบเทียบผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดง โดยมีน้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่าหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน สารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดในระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 25.00 มก./มล. มีผลต่อการงอกไม่แตกต่างจากการเพาะเมล็ดในน้ำกลั่น (ภาพที่ 79 และ 80) มีเพียงสารสกัดระดับความเข้มข้นสูงที่ 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่สามารถยับยั้งซึ่งทำให้การงอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีการยับยั้งได้ 41.94 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลในการยับยั้งได้มากกว่าคือ 58.06 เปอร์เซ็นต์

**ผลต่อการเจริญเติบโต** พบว่าการใช้สารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดในระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 12.50 มก./มล.มีผลต่อความยาวต้นไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่น (ภาพที่ 81 ก.)อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นให้สูงขึ้นในระดับ 25.00 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งความยาวต้นได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งได้ 23.41 และ 39.88 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลยับยั้งได้ 66.18 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลการยับยั้งได้มากกว่าคือ 86.13 เปอร์เซ็นต์




**ภาพที่ 79** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดถั่วท่าพระสไตโล เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสาร... ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น... แปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

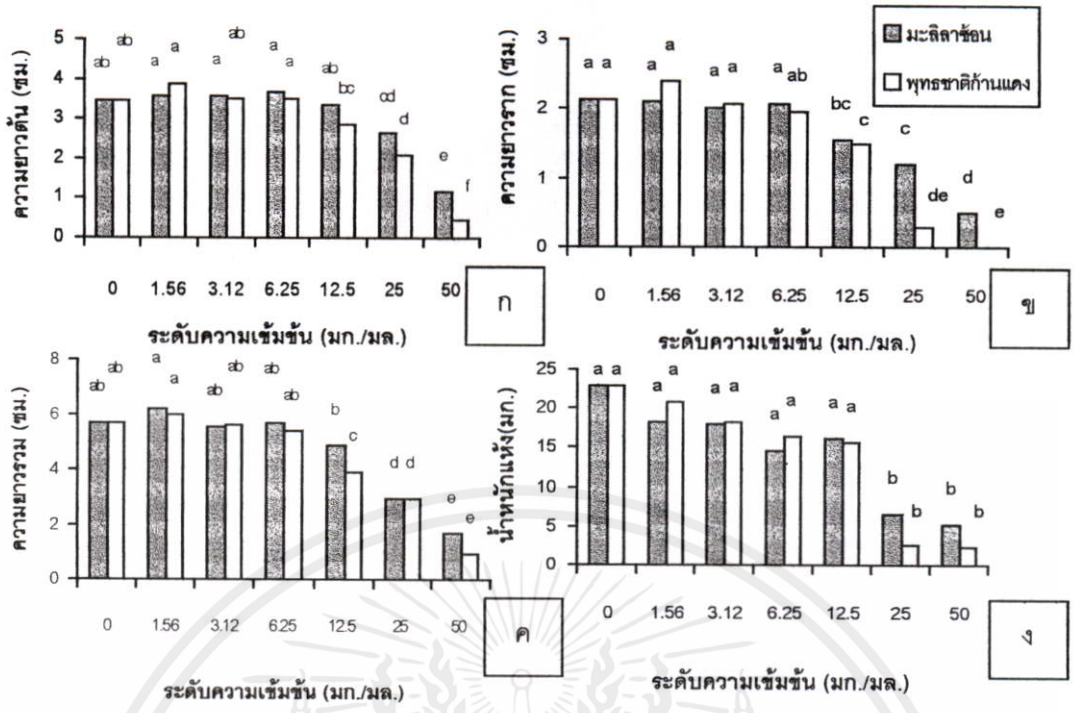
ในด้านความยาวราก การใช้สารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งซึ่งทำให้ความยาวรากลดลงอย่างมีสำคัญ (ภาพที่ 83 ข.) โดยที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของรากได้ 76.64 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลการยับยั้งได้อย่างสมบูรณ์

เมื่อพิจารณาความยาวรวมปรากฏว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิด ในระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีความยาวรวมไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 83 ค.) ความเข้มข้นของสารสกัดที่สูงขึ้นเป็น 12.50 มก./มล. ทำให้สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงเท่านั้นที่มีผลยับยั้งอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งทำให้ความยาวรวมลดลงได้ 30.40 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ 48.33 และ 48.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัด ส่งผลให้ความยาวรวมของต้นกล้าลดลงอีก

สำหรับในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่าการใช้สารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดในระดับความเข้มข้นสูงคือ 25.00 มก./มล. ขึ้นไปมีผลทำให้น้ำหนักแห้งลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 83 ง.) โดยในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้ 77.83 และ 90.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

**ภาพที่ 80** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโล หลังการเพาะ 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



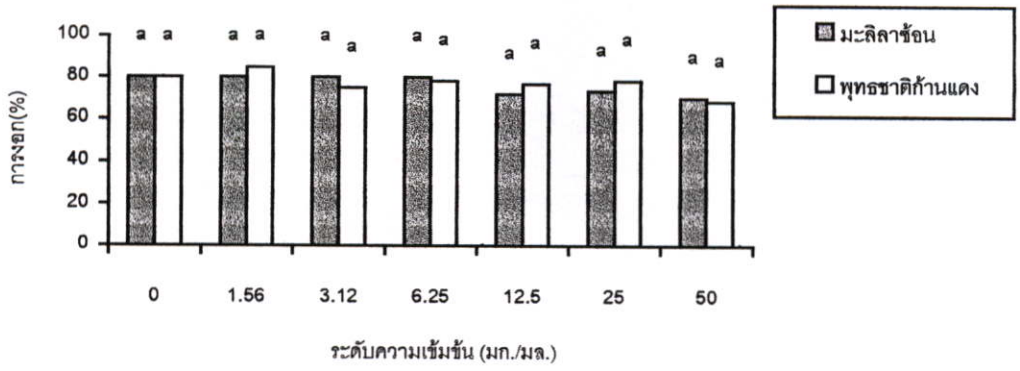

**ภาพที่ 81** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าถั่วท่าพระสไตโล เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

**การทดลองที่ 2.6 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าว**

**ผลต่อการงอก** การใช้สารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนเปรียบเทียบกับใบพุทธชาติก้านแดงเพื่อทดสอบผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าว โดยมีน้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่าสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิด ทุกระดับความเข้มข้นมีผลให้เปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างจากการเพาะด้วยน้ำกลั่น (ภาพที่ 82 และ 83)

**ผลต่อการเจริญเติบโต** การใช้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 1.56 ถึง 25.00 มก./มล. ยกเว้นความเข้มข้น 12.50 มก./มล.และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 1.56 ถึง 12.50 มก./มล. มีผลต่อความยาวต้นไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่น (ภาพที่ 84 ก.) ตรงกันข้ามสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. มีผลส่งเสริมให้ความยาวต้นสูงขึ้นมากกว่าการเพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



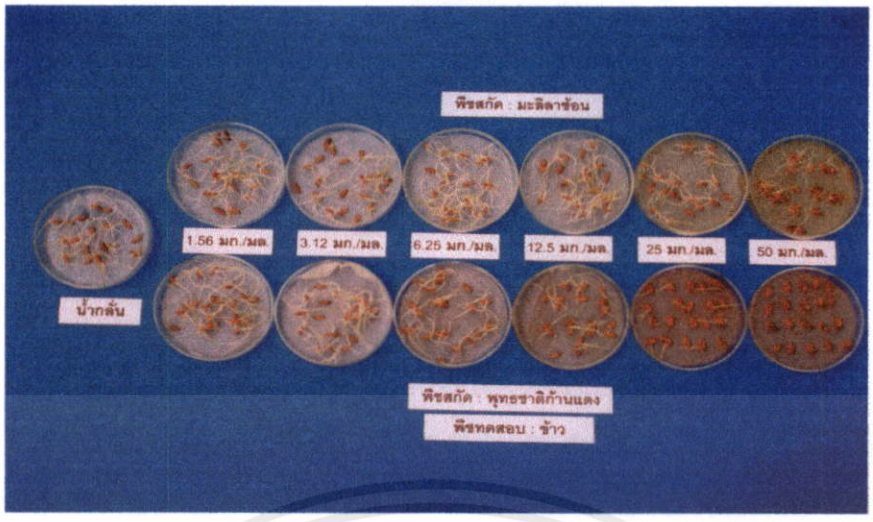

**ภาพที่ 82** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดข้าวเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

อย่างไรก็ตามพบว่าสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวต้นได้อย่างมีนัยสำคัญโดยสามารถยับยั้งได้ 38.84 เปอร์เซ็นต์ และการเพิ่มระดับความเข้มข้นสูงขึ้นเป็น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของความยาวต้นได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีผลยับยั้งได้ 30.58 และ 78.59 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

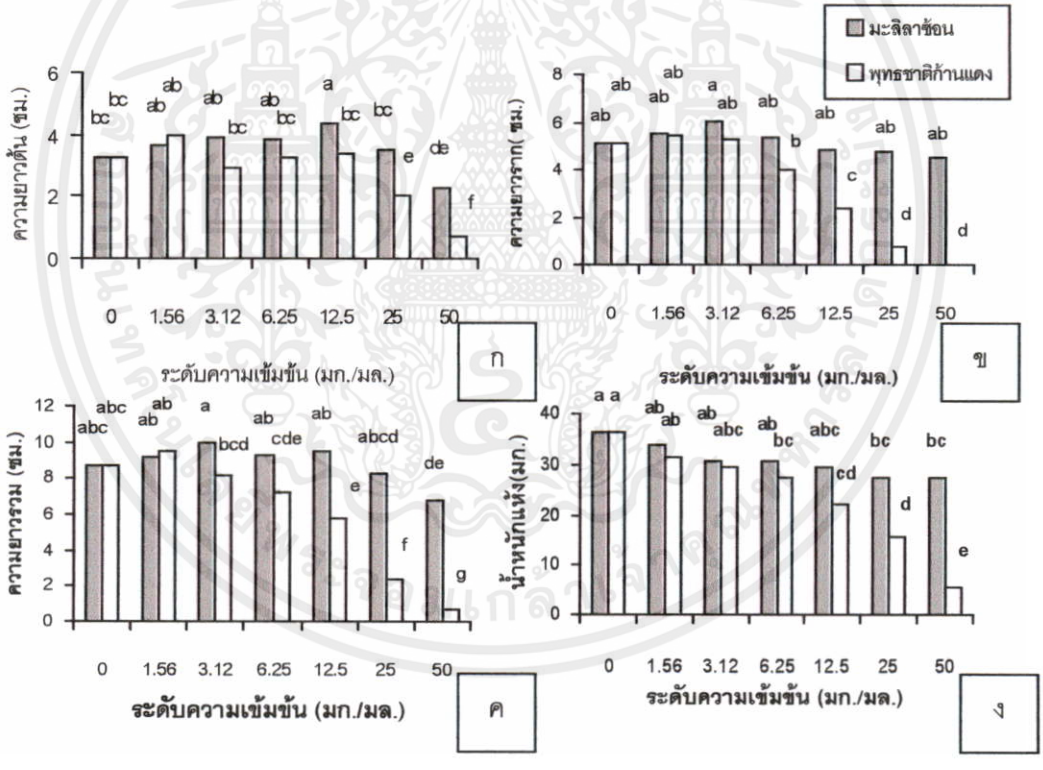
ในด้านความยาวราก พบว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนทุกระดับความเข้มข้นและสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 1.56 3.12 และ 6.25 มก./มล. มีผลต่อความยาวรากไม่แตกต่างจากการเพาะเมล็ดในน้ำกลั่น (ภาพที่ 84 ข.) การใช้สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงตั้งแต่ระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. ขึ้นไป มีผลต่อการยับยั้งความยาวรากได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยระดับความเข้มข้น 12.50 มก./มล. มีผลยับยั้งได้ 52.62 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาความยาวรวม พบว่าการใช้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 25.00 มก./มล. และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 6.25 มก./มล. มีผลต่อความยาวรวมไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่น (ภาพที่ 84 ค.) ในขณะที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนความเข้มข้น 50.00 มก./มล.และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงตั้งแต่ระดับความเข้มข้น12.50 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งความยาวรวมได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลยับยั้งได้ 21.91 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งได้มากกว่าคือ 91.92 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 83** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อ การงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าว หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน




**ภาพที่ 84** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าข้าว เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสาร ... ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ... การนำไปใช้

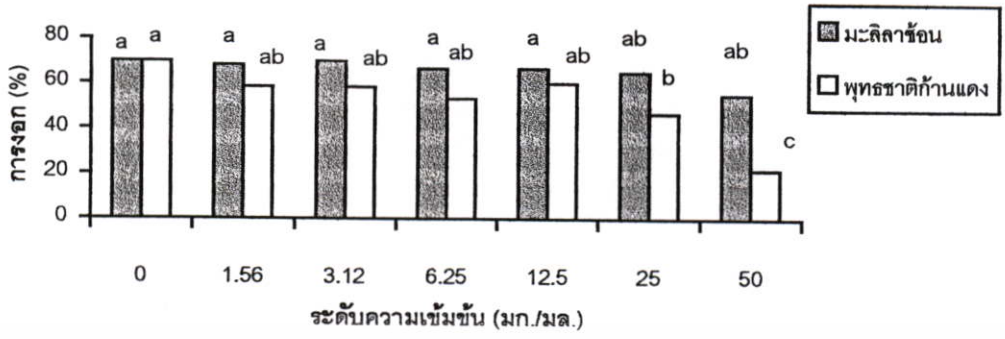
สำหรับน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพบว่าการใช้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 12.50 มก./มล. และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 1.56 และ3.12 มก./มล.มีผลต่อน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่น(ภาพที่ 84 ง.) อย่างไรก็ตามพบว่าสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 6.25 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งซึ่งทำให้น้ำหนักแห้งลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลยับยั้งน้ำหนักแห้งได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อความเข้มข้นสูงตั้งแต่ 25.00 มก./มล.ขึ้นไป ซึ่งที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลยับยั้งได้ 34.18 เปอร์เซ็นต์ส่วนสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งได้มากกว่าคือ56.87 เปอร์เซ็นต์

**การทดลองที่ 2.7 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก**

**ผลต่อการงอก** ผลการทดสอบการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกโดยใช้สารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดง 6 ความเข้มข้น โดยมีน้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบพบว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนทุกระดับความเข้มข้นและสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดง ในระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 12.50 มก./มล. มีผลต่อการงอกไม่แตกต่างจากการเพาะด้วยน้ำกลั่น ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงระดับความเข้มข้นที่สูงขึ้นคือ 25.00 และ 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยับยั้งการงอกได้ 33.33 และ 69.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ(ภาพที่ 85 และ 86)

**ผลต่อการเจริญเติบโต** พบว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนความเข้มข้นตั้งแต่ 1.56 ถึง 25.00 มก./มล.และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดง ในระดับความเข้มข้น 1.56 และ 3.12 มก./มล. มีผลต่อความยาวต้นไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่น (ภาพที่ 87 ก. ) อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงตั้งแต่ 6.25 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งซึ่งทำให้ความยาวต้นลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยในระดับความเข้มข้น 6.25 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ 20.13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีเพียงระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลยับยั้งความยาวต้นได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยับยั้งได้ 22.91 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งได้มากกว่าคือ 92.93 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 85** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

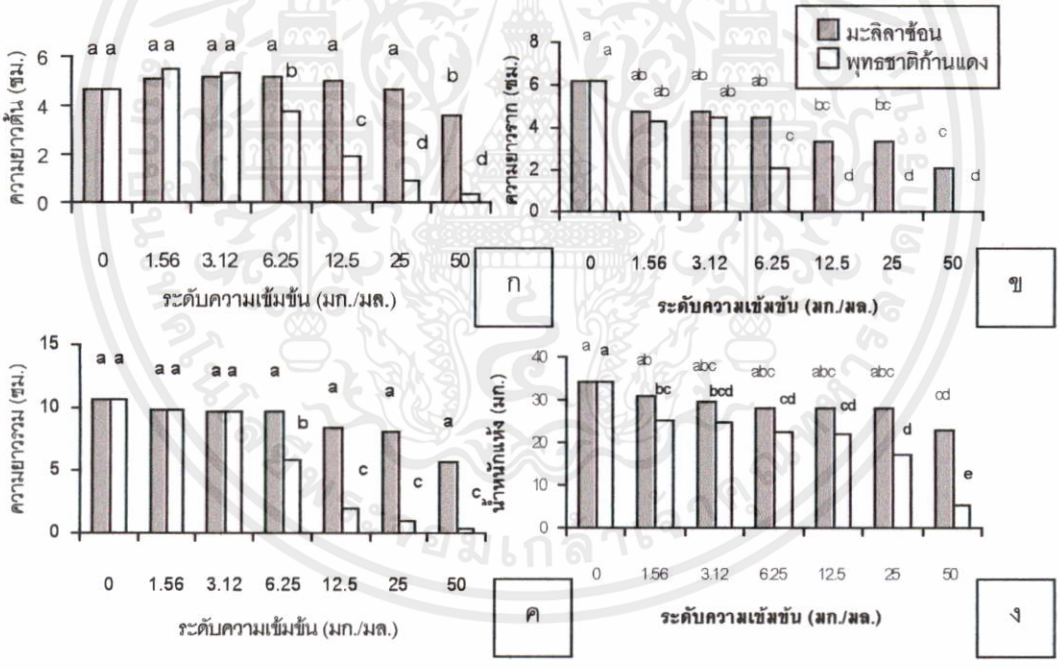
ในด้านความยาวรากปรากฏว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนความเข้มข้น 1.56 ถึง 6.25 มก./มล.และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดง ในระดับความเข้มข้น 1.56 และ 3.12 มก./มล. มีผลต่อความยาวรากไม่แตกต่างจากน้ำกลั่น (ภาพที่ 87 ข. ) อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิด มีผลยับยั้งซึ่งทำให้ความยาวรากลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวรากได้ 30.53 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล.สามารถยับยั้งได้อย่างสมบูรณ์

เมื่อพิจารณาความยาวรวมพบว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนความเข้มข้น 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลในการยับยั้งความยาวรวมของต้นกล้าได้อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงตั้งแต่ระดับความเข้มข้น 6.25 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งความยาวรวมได้อย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 87 ค. ) โดยสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. มีผลยับยั้งความยาวรวมได้ 46.66 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งได้มากกว่าคือ 96.90 เปอร์เซ็นต์

ในด้านน้ำหนักแห้งพบว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 3.12 มก./มล. ขึ้นไป (ภาพที่ 87 ง.) มีผลยับยั้งซึ่งทำให้น้ำหนักแห้งลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล.มีผลยับยั้งได้ 48.44 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงระดับความเข้มข้นเดียวกันนี้ยับยั้งได้มากกว่าคือ 93.16 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 86** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก 5 วันหลังการเพาะ

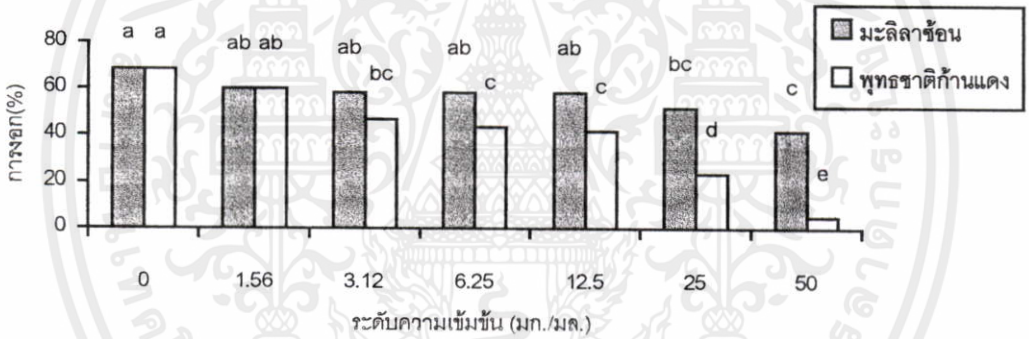



**ภาพที่ 87** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าหญ้าข้าวนก เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 2.8 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้ารูซี่**

**ผลต่อการงอก** การเปรียบเทียบผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้ารูซี่ โดยใช้น้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่าสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิด มีผลยับยั้งซึ่งทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกลดลง (ภาพที่ 88 และ 89 ) โดยหลังการเพาะเมล็ด 5 วันพบว่าสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 3.12 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งการงอกของหญ้ารูซี่ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยในระดับความเข้มข้น 3.12 มก./มล. มีผลในการยับยั้งการงอกได้ 31.70 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลยับยั้งการงอกได้น้อยกว่า ซึ่งต้องใช้ความเข้มข้นสูงถึง 25.00 มก./มล. ขึ้นไป โดยในระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ 24.38 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงที่ระดับความเข้มข้นเดียวกันนี้สามารถยับยั้งได้ 65.66 เปอร์เซ็นต์

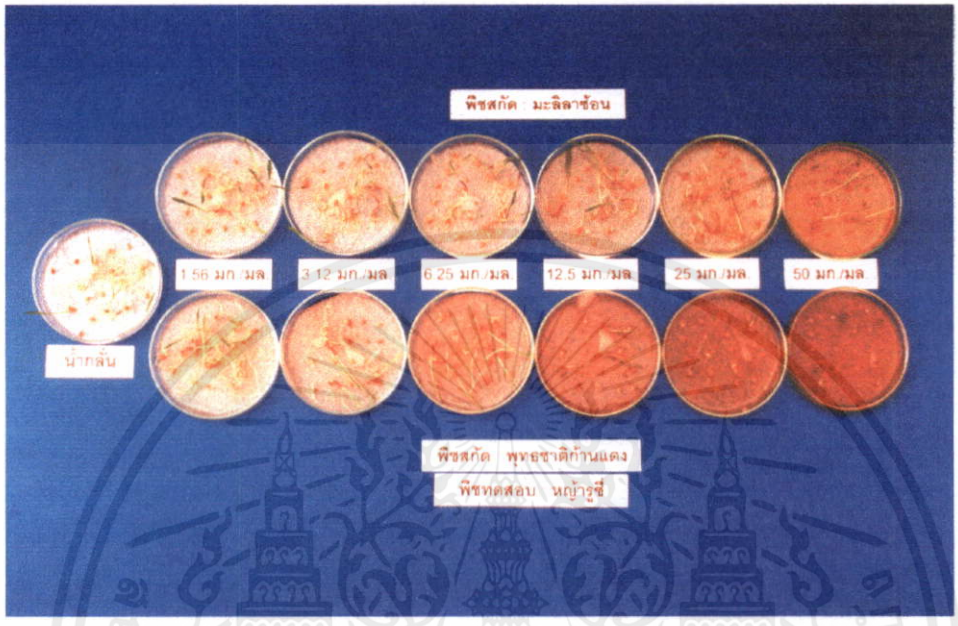



**ภาพที่ 88** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดหญ้ารูซี่เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

**ผลต่อการเจริญเติบโต** การใช้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนทุกระดับความเข้มข้นและพุทธชาติก้านแดง ในระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 6.25 มก./มล. มีผลต่อความยาวต้นไม่แตกต่างจากการเพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 90 ก.) อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงตั้งแต่ 12.50 มก./มล.ขึ้นไป มีผลยับยั้งซึ่งทำให้ความยาวต้นลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยในระดับความเข้มข้น 50 มก./มล. สามารถยับยั้งได้ถึง 86.59 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านความยาวราก พบว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 25.00 มก./มล.และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 6.25 มก./มล. มีผลต่อความยาวรากไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่น (ภาพที่ 90 ข. ) อย่างไรก็ตามสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้ม 50.00 มก./มล. สามารถยับยั้งความยาวรากได้อย่างมีนัยสำคัญ โดย

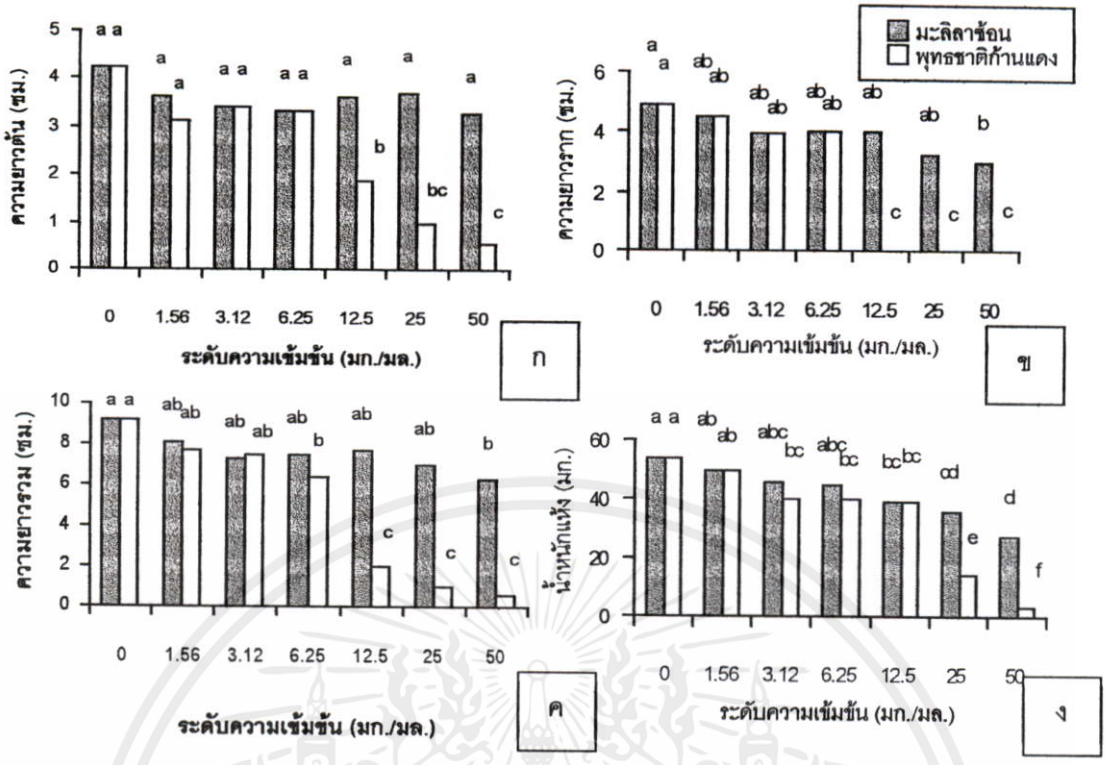



**ภาพที่ 89** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้ารูซี่ 5 วันหลังการเพาะ

ทำให้ความยาวรากลดลงได้ 39.63 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไปสามารถยับยั้งความยาวรากได้อย่างสมบูรณ์

สำหรับความยาวรวม พบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 25.00 มก./มล.และต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดง ระดับความเข้มข้น 1.56 และ .12 มก./มล. มีความยาวรวมไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะใน น้ำกลั่น (ภาพที่ 90 ค. ) การใช้สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดง ในระดับความเข้มที่เพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ 6.25 มก./มล. ขึ้นไป มีผลยับยั้งซึ่งทำให้ความยาวรวมของต้นกล้าลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลยับยั้งความยาวรวมได้อย่างมีนัยสำคัญโดยมีผลในการยับยั้งได้ 31.62 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงยับยั้งได้ มากกว่าคือ 93.78 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 90** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าหญ้ารูซี่เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

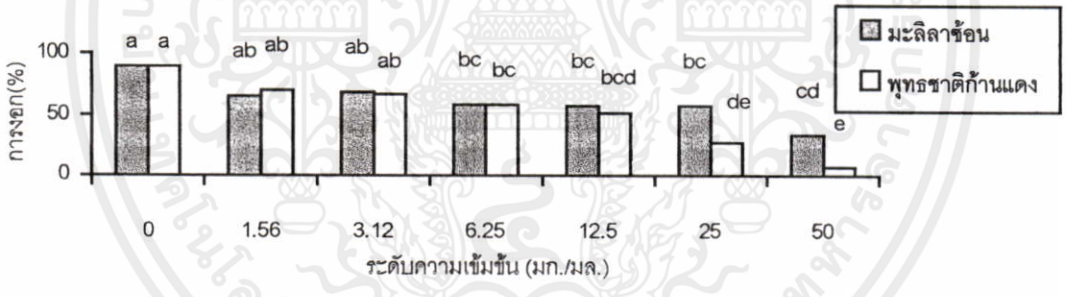
ในด้านน้ำหนักแห้งพบว่าการใช้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้น 1.56 ถึง 6.25 มก./มล.และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดง ในระดับความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีผลต่อน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่น (ภาพที่ 90 ง.) การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดให้สูงขึ้นมีผลให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญโดยในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตได้ 48.44 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งได้มากกว่าคือ 93.16 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การทดลองที่ 2.9 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าอะตราตัม**

**ผลต่อการงอก** ผลการทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าอะตราตัม ซึ่งใช้สารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงโดยมีน้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่าหลังการเพาะเมล็ด 5 วันสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 6.25 มก./มล. ขึ้นไปมีผลยับยั้งซึ่งทำให้การงอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 91และ92) การเพิ่มระดับความเข้มข้นเป็น 25.00 มก./มล. ปรากฏว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนสามารถยับยั้งการงอกได้ 37.07 เปอร์เซ็นต์ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงยับยั้งได้มากกว่าคือ 70.37 เปอร์เซ็นต์

**ผลต่อการเจริญเติบโต** พบว่าสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 1.56 ถึง 12.50 มก./มล. มีผลต่อความยาวต้นไม่แตกต่างจากการเพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 93 ก.) อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดตั้งแต่ 25.00 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งความยาวต้นได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนสามารถยับยั้งได้ 46.82 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งมากกว่าคือ 83.90 เปอร์เซ็นต์



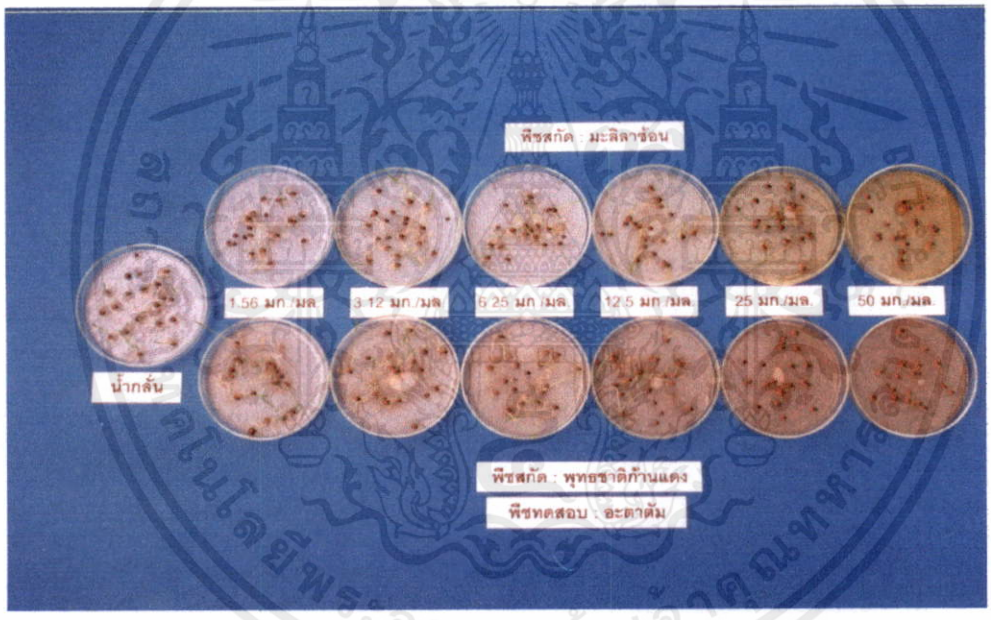

**ภาพที่ 91** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าอะตราตัมเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

ในด้านความยาวราก พบว่าการใช้สารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25.00 มก./มล.ขึ้นไป สามารถยับยั้งความยาวรากได้อย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 93 ข.) โดยสารสกัดในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนยับยั้งได้ 55.56 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งได้อย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

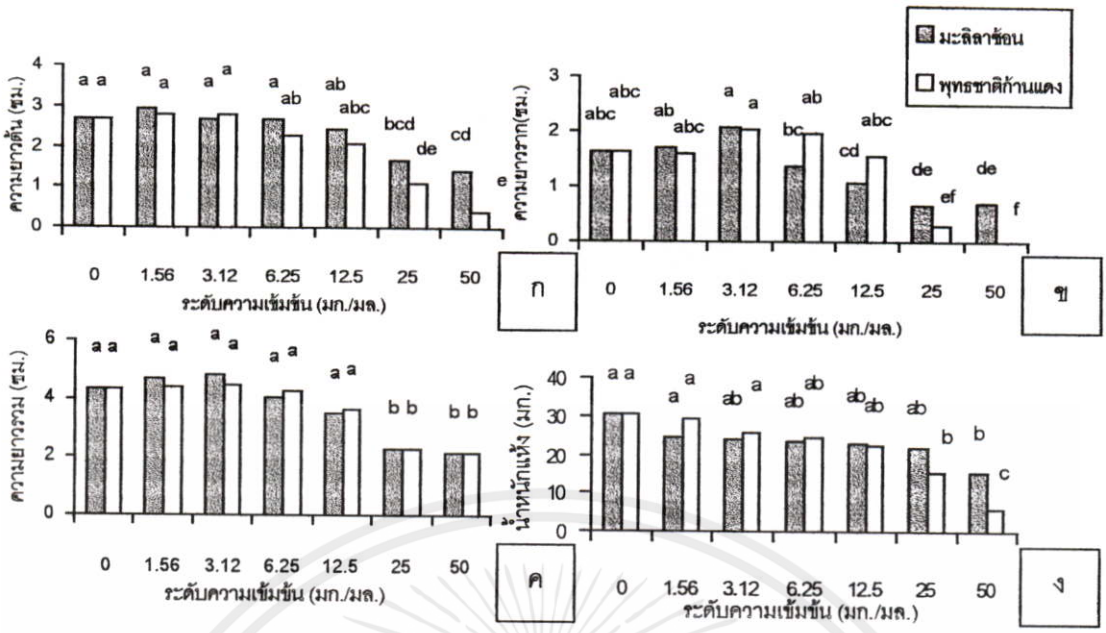
สำหรับผลต่อความยาวรวม ปรากฏว่าการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดตั้งแต่ 25.00 มก./มล. ขึ้นไป สามารถยับยั้งความยาวรวมได้อย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 93 ค.)โดยในระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งได้ 46.51 และ 50.25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ในด้านน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหลังการเพาะเมล็ด 5 วันในสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดพบว่าสารสกัดในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 1.56 ถึง 12.50 มก./มล. มีผลต่อน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างจากการเพาะในน้ำกลั่น (ภาพที่ 93 ค.) อย่างไรก็ตามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดสูงขึ้นเป็น 25.00 มก./มล. มีเพียงสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงเท่านั้นที่มีผลยับยั้งซึ่งทำให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่การเพิ่มระดับความเข้มข้นเป็น 50.00 มก./มล. มีผลให้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตในด้านน้ำหนักแห้งได้ 48.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งได้ มากกว่าคือ 81.31 เปอร์เซ็นต์




**ภาพที่ 92** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าอะตราตัม 5 วันหลังการเพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



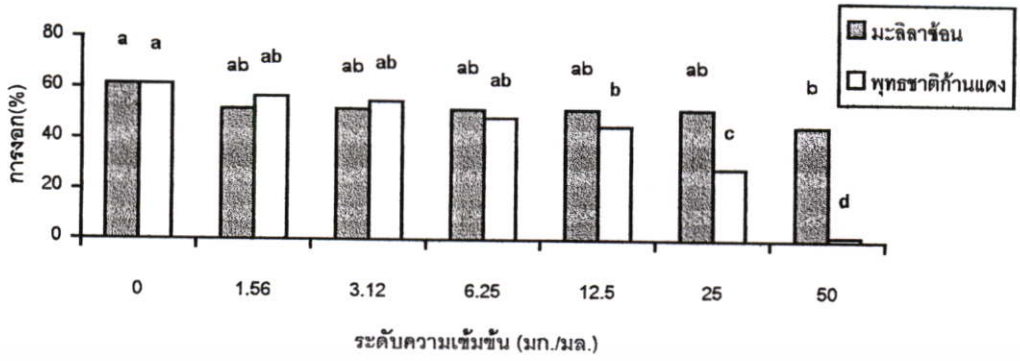

**ภาพที่ 93** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าหญ้าอะตราตัม เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

**การทดลองที่ 2.10 การเปรียบเทียบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าพิแคทูลัม**

**ผลต่อการงอก** การใช้สารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงเพื่อศึกษาผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าพิแคทูลัมโดยมีน้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่าหลังการเพาะเมล็ด 5 วัน สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. เท่านั้นที่มีผลในการยับยั้งการงอกได้อย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไปสามารถยับยั้งการงอกได้อย่างมีนัยสำคัญ(ภาพที่ 94 และ 95) ซึ่งที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลในการยับยั้งการงอกได้ 27.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งการงอกได้ มากกว่าคือ 97.29 เปอร์เซ็นต์

**ผลต่อการเจริญเติบโต** สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนระดับความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีผลส่งเสริมให้ต้นกล้าสูงขึ้นมากกว่าการเพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามในทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสาร ... ไม่ว่ากรณี ... ไปใช้



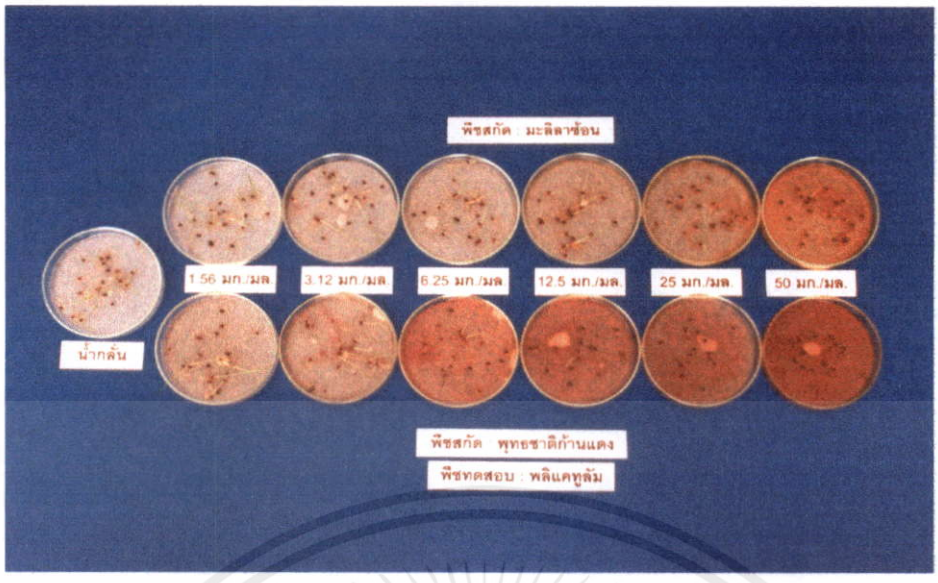

**ภาพที่ 94** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกของเมล็ดหญ้าพิแคทูลัมเมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ($p = 0.05$)

ตรงกันข้ามการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดให้สูงขึ้นมีผลในด้านการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าโดยสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงความเข้มข้นตั้งแต่ 6.25 มก./มล. ขึ้นไป และสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 25.00 มก./มล. ขึ้นไป มีผลต่อการยับยั้งความยาวต้นได้อย่างมีนัยสำคัญ(ภาพที่ 96 ก.)โดยในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนสามารถยับยั้งได้ 54.48 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลในการยับยั้งได้มากกว่าคือ 92.54 เปอร์เซ็นต์

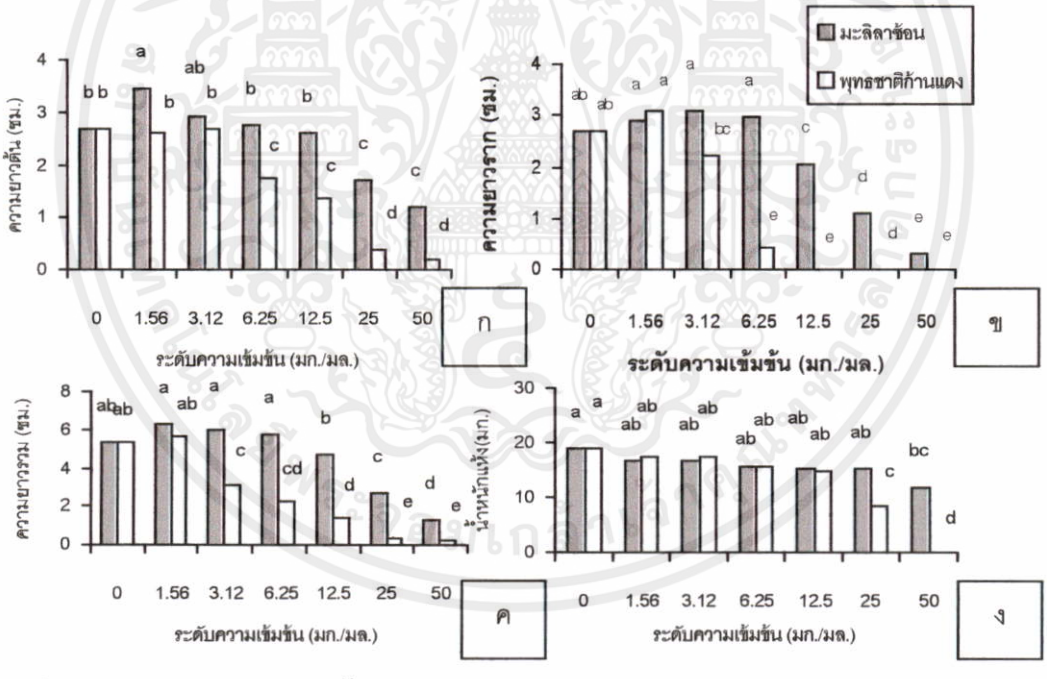
ในด้านความยาวราก พบว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 12.50 มก./มล. ขึ้นไป และในสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงความเข้มข้นตั้งแต่ 6.25 มก./มล. ขึ้นไป มีความยาวรากสั้นกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 96 ข.) การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัด มีผลทำให้ความยาวรากถูกยับยั้งมากขึ้น โดยที่ระดับความเข้มข้น 6.25 มก./มล. สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งได้ 83.27 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับ 12.50 มก./มล. ขึ้นไปสามารถยับยั้งความยาวรากของต้นกล้าได้อย่างสมบูรณ์ ในขณะที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนความเข้มข้น 12.50 มก./มล.มีผลยับยั้งได้เพียง 24.16 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาความยาวรวม พบว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้น ตั้งแต่ 25.00 มก./มล. ขึ้นไป และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 3.12 มก./มล. ขึ้นไป มีผลต่อการยับยั้งความยาวรวมได้อย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 96 ค.) โดยในระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลยับยั้งได้ 51.12 เปอร์เซ็นต์ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งได้มากกว่าคือ 93.10 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 95** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าพิแคทูลัม 5 วันหลังการเพาะ




**ภาพที่ 96** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงต่อการเจริญเติบโต (ก. ความยาวต้น ข. ความยาวราก ค. ความยาวรวม ง. น้ำหนักแห้ง) ของต้นกล้าหญ้าพิแคทูลัม เมื่อ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านน้ำหนักแห้งของต้นกล้า ปรากฏว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนในระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล.และสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงในระดับความเข้มข้น 25.00 และ 50.00 มก./มล.เท่านั้นที่มีผลทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าการเพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 96 ง.) ซึ่งที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนมีผลยับยั้งทำให้น้ำหนักแห้งลดลงได้ 37.07 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตในด้านน้ำหนักแห้งได้อย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาผลของสารสกัดน้ำจากใบแห้งพืชสกุลมะลิจำนวน 11 ชนิด ได้แก่ มะลิฉัตร มะลิซ้อน มะลิถอด มะลิลา มะลิลาซ้อน มะลิวัลย์ มะลิหลวง มะลุลี พุทธชาด พุทธชาติก้านแดง และพุทธชาติหลวง ที่มีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้งและผักกาดหัว พบว่าสารสกัดจากพืชในสกุลมะลิทั้ง 11 ชนิดมีผลในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้ทั้ง 2 ชนิด โดยที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงมีผลในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้ดีกว่าการใช้สารสกัดจากพืชสกุลมะลิชนิดอื่น โดยการใช้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนและพุทธชาติก้านแดงที่ระดับความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัวได้ 98.14 และ 100 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนสามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวรากและความยาวรวมได้ 82.64 95.60 และ 97.10 % ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงยับยั้งได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบผลของสารสกัดน้ำจากใบมะลิลาซ้อนและใบพุทธชาติก้านแดงกับพืชทดสอบอีกจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ไมยรา โสน ผักโขม ถั่วท่าพระสไตโล ถั่วผี ข้าว หญ้าข้าวนก หญ้าอะตราตัม หญ้าพิแคทูลัม และหญ้ารูซี่ ปรากฏว่าสารสกัดจากพืชทั้ง 2 ชนิดไม่มีผลต่อการงอกของเมล็ดโสนและข้าว เนื่องจากก่อนการทดลองเมล็ดพืชบางชนิดที่มีเปลือกเมล็ดที่แข็งหนา มีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่สม่ำเสมอ จำเป็นต้องทำการช่วยให้เมล็ดดังกล่าวงอกได้รวดเร็วและสม่ำเสมอ เช่นเมล็ดโสนใช้วิธีการทำให้เปลือกเมล็ดอ่อนโดยการแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิประมาณ 80 องศาเซลเซียส เมล็ดข้าวทำการแช่น้ำเพื่อเป็นการเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์และส่งเสริมกระบวนการงอกของเมล็ด ก่อนนำมาใช้ในการทดสอบผล จึงทำให้เมล็ดพืชที่ทดสอบในสารสกัดทุกระดับความเข้มข้นมีเปอร์เซ็นต์การงอกที่ดีไม่แตกต่างจากการใช้น้ำกลั่น อย่างไรก็ตามการใช้สารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิดสามารถยับยั้งการงอกของพืชทดสอบชนิดอื่นได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเปอร์เซ็นต์การงอกจะลดลงเมื่อใช้สารสกัดที่ระดับความเข้มข้นสูงขึ้น นอกจากนั้นยังพบว่าการใช้สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้ดีกว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อน โดยที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งการงอกของถั่วผี หญ้าข้าวนก หญ้ารูซี่ และหญ้าพิแคทูลัม ได้มากกว่าสารสกัดจากมะลิลาซ้อนอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับด้านการเจริญเติบโตพบว่าสารสกัดจากใบพืชทั้ง 2 ชนิด มีผลยับยั้งให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบทุกชนิดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น ซึ่งการใช้สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบทุกชนิดได้มากกว่าสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อน โดยที่ระดับความเข้มข้น 50.00 มก./มล. สารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงสามารถยับยั้งความยาวรวมของต้นกล้าพืชทดสอบคือ ไมยรา โสน ถั่วผี ผักโขม ถั่วท่าพระสไตโล ข้าว หญ้าข้าวนก หญ้ารูซี่ หญ้าอะตราตัม และหญ้าพิแคทูลัมได้ 84.38 66.42 100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100.00 82.78 91.92 93.16 93.78 100.00 และ 87.65% ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนยับยั้งได้เพียง 37.97 54.25 76.80 100.00 70.65 21.19 48.44 31.62 86.57และ 17.90 % ตามลำดับ

จากผลการศึกษาพบว่าพืชชนิดต่างๆในสกุลมะลิมีศักยภาพในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการศึกษาของ Chung *et al.* (2001) ที่พบว่าข้าวสายพันธุ์ต่างๆ มีผลทางอัลลีโลพาทีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกแตกต่างกัน ผลการยับยั้งของสารสกัดจากใบพืชสกุลมะลิมีศักยภาพเพิ่มสูงขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการศึกษาศักยภาพทางด้านอัลลีโลพาทีของพืชชนิดต่างๆ ทั้งพืชปลูกและวัชพืชเช่น สารสกัดจากใบบัวตอง (Tongma *et al.*,1997) สารสกัดจากหญ้าไข่มุก (Saxena *et al.*, 1996) สารสกัดจากหญ้าแพรก (Alam *et al.*, 2001) สารสกัดจากประยงค์ (บุญรอดและวิรัตน์, 2544) สารสกัดจากใบมะฮอกกานี (ปฏิมาและวิรัตน์, 2544) สารสกัดจากใบเลี่ยน (วิรัตน์และจำรูญ, 2545) สารสกัดจาก mesquite (Warrag ,1994) สารสกัดจาก *Echinacea angustifolia* (Viles and Reese ,1996) สารสกัดจากยูคาลิปตัส (Babu and Kandasamy, 1997) สารสกัดจากปอกระเจา (Russo *et al.*, 1997) และสารสกัดจากมะเขือเทศ (Zhou *et al.*, 1997) เป็นต้น โดยผลการศึกษาสารสกัดจากพืชเหล่านี้ล้วนแสดงผลในทำนองเดียวกัน คือ ศักยภาพในการยับยั้งจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อใช้สารสกัดที่มีความเข้มข้นสูงขึ้น

จากการศึกษาผลของสารสกัดน้ำจากใบพืชสกุลมะลิที่รวบรวมได้ทั้งสิ้น 11 ชนิดครั้งนี้ พบว่าสารสกัดจากใบพุทธชาติก้านแดงมีฤทธิ์ในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้ดีที่สุด ดังนั้นจึงควรที่จะนำพุทธชาติก้านแดงมาศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีต่อ ทั้งการเปรียบเทียบผลของสารสกัดน้ำจากส่วนต่างๆ การใช้ซากใบในการคลุมผิวหน้าวัสดุปลูก การคลุกผสมซากใบในวัสดุปลูก และการแยกสารอัลลีโลพาทีจากใบพุทธชาติก้านแดง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิจัยพัฒนาและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมวัชพืชต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# เอกสารอ้างอิง


ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิพร. 2531. การศึกษาผลของสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชที่มีในต้นงา. วารสารข่าวพฤกษศาสตร์และวัชพืช. 1(3) : 3.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิพร. 2537. ผลของสารสกัดของวัชพืชสาบหมาต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วารสารวิชาการเกษตร. 12(1) : 37-41.

บุญรอด ชาติยานนท์. 2544. ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

บุญรอด ชาติยานนท์ และ วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวสองชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 32(1-4) ฉบับพิเศษ : 291-293.

ปฏิมา หวานแก้ว. 2544. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

ปฏิมา หวานแก้ว และ วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. ศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีในการยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชต้อยติ่ง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 32(1-4)ฉบับพิเศษ : 295-297.

ปิยะ เฉลิมกลิ่น. 2541. ไม้ดอกหอมเล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์บ้านและสวน , กรุงเทพฯ.

วราภรณ์ มณีโชติ. 2514. การศึกษาทางไซโต-อนุกรมวิธานของพืชสกุลมะลิในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และจำรูญ เล้าสินวัฒนา. 2545. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบบางชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 33(4-5) ฉบับ พิเศษ : 139-141.

สุชาดา อยู่ประเสริฐ. 2535. อิทธิพลของสารยับยั้งการเจริญเติบโตจากงาที่มีต่อพืชไร่บางชนิด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Alam, S.M., S.A. 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.


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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.

Babu, R.C. and O.S. Kandasamy. 1997. Allelopathic effect of *Eucalyptus globulus* Labill. on *Cyperus rotundus* L. and *Cynodon dactylon* (L.) Pers. J. 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 15th 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. Q. 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 sativa* L.)on seed germination and radicle elongation of *Monochoria varginalis* var. *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 15th Asian-Pacific

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Weed Science Society Conference, Tukuba. Japan.

Putnam, A. R.1985. Weed allelopathy. 131-155. In Duke ,S.O. (ed.). Weed Physiology Vol 1: Reproduction and Ecophysiology. CRS Press, Inc. Florida.

Rice, E.L.1984. Allelopathy . 2 nd 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 : 255-260.

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. Q., S.F. Ye, M.F. Zhang and W.H. Hu. 2003. Effects 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.

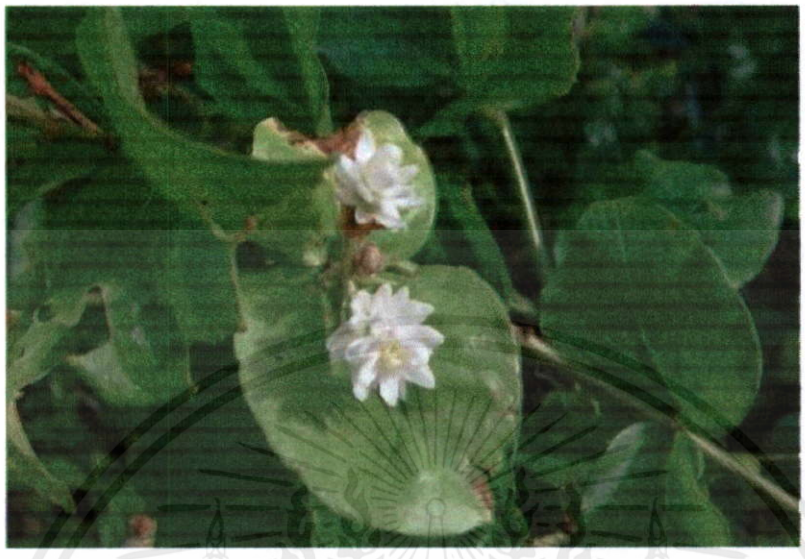
Warrag, M.O.A. 1994. Autotoxicity of mesquite (*Prosopis juliflora*) pericarps on seed germination and seedling growth. J.Arid En. 27(1) : 79-84.

Weston, L.A. 1996. Utilization of allelopathy for weed management in agroecosystem. 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 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก



ภาพที่ 1 มะลิฉัตร

ภาพที่ 2 มะลิถอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 มะลิลา

ภาพที่ 4 มะลิลาซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5 มะลิซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6 มะลิวัลย์

ภาพที่ 7 มะลิหลวง

ภาพที่ 8 มลุลี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9 พุทธชาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาพที่ 10 พุทธชาติก้านแดง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 11 พุทธชาติหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้