**ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี**

**ภาควิชาพืชสวน**

**เรื่อง**

**ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบและก้านประยงค์ต่อการงอกของเมล็ด**
**และการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด**
Effects of *Aglaia odorata* Lour. Leaf and Branch Water Extracts
On Seed Germination and Seedling Growth of Some Plants.

**โดย**

**นางสาว นุจรี เพชรปราณี**

**ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย**

.....

**(ผศ. ดร.วิรัตน์ ภูวิวัฒน์)**
**อาจารย์ที่ปรึกษา**

**ภาควิชารับรองแล้ว**

.....

**(รศ. สมภพ ฐิตะวสันต์)**
**หัวหน้าภาควิชาพืชสวน**
**วันที่** 8 **เดือน** พฤ **พ.ศ.** 45

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

**ปัญหาพิเศษ**

**เรื่อง**

# ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบและก้านประยงค์ต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด

# Effects of *Aglaia odorata* Lour. Leaf and Branch Water Extracts On Seed Germination and Seedling Growth of Some Plants.

**โดย**

**นางสาว นุจรี เพชรปราณี**

**อาจารย์ที่ปรึกษา**

**ผศ. ดร. วิรัตน์ ภูวิวัฒน์**

2/w.
26722ง
เลขหมู่ 2545
เลขทะเบียน 44458
วัน, เดือน, ปี 16 S.A. 2545

**เสนอ**

**ภาควิชาพืชสวน**

**คณะเทคโนโลยีการเกษตร**

.b.....

.i.....

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

**เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)**

**พุทธศักราช 2545**

ม.ล.ป.ร.๒๕๔๕

ชื่อเรื่อง : ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบและก้านประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด
ชื่อนักศึกษา : นางสาว นุจรี เพชรปราณี
รหัสประจำตัว : 41044051
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. วิรัตน์ ภูวิวัตน์

## บทคัดย่อ

จากการนำสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25, 12.50 และ 25.00 มก./มล. มาทดสอบศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชจำนวน 5 ชนิด พบว่า สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดเขียวกวางตุ้ง (*Brassica campestris* var. *chinensis* L.) และวัชพืชไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* Linn.) ส่วนเมล็ดวัชพืช speed well (*Veronica persica* Poir.) ถูกยับยั้งการงอกเมื่อใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 6.25 มก./มล. และสารสกัดจากใบและก้านความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 มก./มล. ในขณะที่สารสกัดทุกความเข้มข้นไม่แสดงผลการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัว (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus* L.) และเมล็ดวัชพืชถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* Linn. f.) อย่างไรก็ตามสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งด้านความยาวส่วนยอด ส่วนราก ความยาวรวม น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของพืชทั้ง 5 ชนิดได้ดีที่สุด โดยสารสกัดจากก้านมีผลยับยั้งได้ดีกว่าสารสกัดจากใบ เมื่อนำสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 1.56, 6.25 และ 25.00 มก./มล. ไปทดสอบกับวัชพืชหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus – galli* (L.) Beauv.) ด้วยถุงเพาะความงอก พบว่า สารสกัดทุกความเข้มข้นมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งด้านความยาวส่วนยอด ส่วนราก ความยาวรวม น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง โดยที่ระดับความเข้มข้นเดียวกันสารสกัดจากก้านจะให้ผลยับยั้งดีกว่าสารสกัดจากใบ ซึ่งต้นกล้าที่ได้รับสารสกัดจากก้านและใบความเข้มข้น 25.00 มก./มล.ไม่มีการเจริญเติบโต

| | | |
|---|---|---|
| Title | : | Effects of *Aglaia odorata* Lour. Leaf and Branch Water Extracts on Seed Germination and Seedling Growth of Some Plants. |
| By | : | Miss Nujaree Phetpranee |
| Code | : | 41044051 |
| Department | : | Horticulture |
| Faculty | : | Agricultural Technology |
| Adviser | : | Asst. Prof. Dr. Wirat Phuwiwat |

## Abstract

The inhibitory potential of the water extract from the *Aglaia odorata* Lour. dry leaf and branch on seed germination and seedling growth of 5 tested plants were conducted by using concentrations at 1.56, 3.13, 6.25, 12.50 and 25.00 mg/ml . It was found that the branch extract at 25.00 mg/ml significantly inhibited seed germination of the Chinese mustard (*Brassica campestris* var. *chinensis* L.) and shrubby sensitive plant (*Mimosa pigra* Linn.) whereas the speed well (*Veronica persica* Poir.) seed germination was significantly inhibited when the branch extract at 6.25 mg/ml and the leaf and branch extracts at 12.50 and 25.00 mg/ml were applied. The germination of Chinese radish (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus* L.) and *Phaseolus lathyroides* Linn. f. seeds, on the other hand, were not significantly inhibited by all of the extract concentrations used in this experiment. The water extract from *A. odorata* Lour. dry leaf and branch at 25.00 mg/ml had the highest inhibitory effects on seedling shoot length, root length, total length, fresh and dry weights of all the 5 tested plants. The extracts from the branch had higher potential than those of the leaf extracts. When the water extracts from the *A. odorata* Lour. dry leaf and branch were tested of barnyard grass (*Echinochloa crus - galli* (L.) Beauv.) by using a seed pack growth pouch. It was found that all concentration of the extracts significantly inhibited seedling shoot length, root length, total length as well as the fresh and dry weights. At the same concentrations, the results showed that the extracts from the branch had stronger inhibitory effect than those of the leaf extracts. Moreover, the seedling growth of all the bioassay plants completely inhibited by the extracts at concentration of 25.00 mg/ml.

# คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำสำเร็จเป็นที่เรียบร้อยได้ เนื่องจากความกรุณาของ ผศ. ดร. วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ และ ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนาที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษาและการเสนอแนะทางการศึกษา ตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ และให้ความเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทดลองซึ่งทำให้ปัญหาพิเศษลุล่วงลงได้

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้การสนับสนุนในด้านทุนทรัพย์ และกำลังใจในการศึกษาตลอดมาจนถึงทุกวันนี้

รวมทั้งขอขอบคุณพี่นักศึกษาปริญญาโททุกคนที่คอยแนะนำ และขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

นางสาวนุจรี เพชรปราณี

เมษายน 2545

# สารบัญ


| | หน้า |
|---|---|
| | I |
| สารบัญตาราง | II |
| สารบัญภาพ | IV |
| คำนำ | 1 |
| วัตถุประสงค์ | 2 |
| การตรวจเอกสาร | 3 |
| อุปกรณ์และวิธีการ | 10 |
| ผลการทดลอง | 15 |
| สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง | 38 |
| เอกสารอ้างอิง | 40 |

# สารบัญตาราง


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว | 15 |
| 2. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่ออัตราการเจริญเติบโต ในด้านความยาวของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 17 |
| 3. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 18 |
| 4. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดเขียวกวางตุ้ง | 19 |
| 5. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่ออัตราการเจริญเติบโต ในด้านความยาวของต้นกล้าผักกาดเขียวกวางตุ้ง 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 21 |
| 6. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดเขียวกวางตุ้ง 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 22 |
| 7. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืชถั่วผี | 23 |
| 8. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่ออัตราการเจริญเติบโต ในด้านความยาวของต้นกล้าวัชพืชถั่วผี 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 25 |
| 9. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าวัชพืชถั่วผี 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 26 |
| 10. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืชไมยราบยักษ์ | 27 |
| 11. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่ออัตราการเจริญเติบโต ในด้านความยาวของต้นกล้าวัชพืชไมยราบยักษ์ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 29 |
| 12. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าวัชพืชไมยราบยักษ์ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 30 |
| 13. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืช speed well | 31 |
| 14. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่ออัตราการเจริญเติบโต ในด้านความยาวของต้นกล้าวัชพืช speed well 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 33 |
| 15. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าวัชพืช speed well 5 วันหลังการเพาะเมล็ด | 34 |
| 16. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่ออัตราการเจริญเติบโตในด้านความยาวของต้นกล้าวัชพืชหญ้าข้าวนก 17 วัน หลังทดสอบด้วยถุงเพาะความงอก | 35 |

# สารบัญตาราง (ต่อ)


| ตารางที่ | หน้า |
|---|---|
| 17. ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าวัชพืชหญ้าข้าวนก 17 วัน หลังทดสอบด้วยถุงเพาะความงอก | 36 |

# สารบัญภาพ


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1. | การเตรียมและทดสอบสารสกัดในการทดลองที่ 1 | 11 |
| 2. | ถุงเพาะความงอก แสดงระดับสารสกัดจากประยงค์ที่ใช้ใส่ในถุง และระดับความสูงของน้ำหมึกดำที่ใช้ป้องกันแสง | 14 |
| 3. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน | 16 |
| 4. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดเขียวกวางตุ้ง หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน | 20 |
| 5. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืชถั่วผี หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน | 24 |
| 6. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืชไมยราบยักษ์ หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน | 28 |
| 7. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืช speed well หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน | 32 |
| 8. | ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้ง ต่อการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก 17 วัน หลังทดสอบด้วยถุงเพาะความงอก | 37 |

# คำนำ

วัชพืชจัดเป็นศัตรูที่สำคัญของการเพาะปลูกพืชทั่วไป ซึ่งในทุกสภาพของการเพาะปลูกพืชไม่ว่าจะปลูกพืชชนิดใดหรือฤดูกาลใด สิ่งที่ปรากฏเสมอคือการขึ้นแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชในแปลงปลูกพืช ทำให้พืชปลูกได้รับความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อม และยังทำให้เกิดผลกระทบต่อการเกษตรอื่นๆ อีกด้วย ดังนั้นจึงต้องมีการป้องกันกำจัดวัชพืช สำหรับวิธีการป้องกันกำจัดนั้นมีหลายวิธีการ ได้แก่ การป้องกันกำจัดโดยวิธีกล การป้องกันกำจัดโดยการเขตกรรม การป้องกันกำจัดโดยชีววิธี และการป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะสะดวก ประหยัดเวลา แรงงาน และต้นทุนที่สุด แต่สารกำจัดวัชพืชก็คือสารเคมีเกษตรที่จัดอยู่ในประเภทวัตถุมีพิษ ดังนั้นการใช้ในปริมาณที่มากหรือใช้บ่อยเกินไป อาจมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม และเป็นอันตรายต่อพืชปลูก สัตว์ มนุษย์และสภาพแวดล้อมทางดิน น้ำ และอากาศได้ (พรชัย, 2540) ด้วยเหตุนี้จึงมีการศึกษาวิจัยเพื่อนำสารจากธรรมชาติ เช่น สารที่สกัดได้จากพืชและสิ่งมีชีวิตต่างๆมาใช้ทดแทนสารเคมีทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้น เพื่อลดการใช้สารเคมี รวมถึงลดต้นทุนการผลิต และให้มีความปลอดภัยต่อระบบนิเวศน์การเกษตร (ชอุ่ม, 2536)

ในธรรมชาติพืชหลายชนิดมีการสร้างสารเคมีขึ้นภายในต้นและปลดปล่อยออกมาเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของพืชอื่นๆที่อยู่ใกล้เคียง ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า อัลลีโลพาที และเรียกสารเคมีที่พืชสร้างขึ้นว่าสารอัลลีโลพาที (รังสิต, 2527) ซึ่งในระยะเวลาที่ผ่านมามีการศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีในพืชมากมายหลายชนิด เนื่องจากอัลลีโลพาทีอาจเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดการใช้สารเคมี โดยให้สารอัลลีโลพาทีถูกปลดปล่อยออกมาจากรากพืชปลูก หรือออกมาในรูปของสารที่ย่อยสลายจากเศษซากพืช เพื่อให้สารเหล่านั้นไปยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชได้โดยไม่ต้องพึ่งพาสารกำจัดวัชพืช อันจะนำไปสู่การเกษตรที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต (จรรยา, 2544) นอกจากนั้นการวิจัยและพัฒนาสารธรรมชาติเพื่อใช้ในการควบคุมวัชพืชก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่มีผู้สนใจกันมากขึ้น เนื่องจากสารธรรมชาติมีความปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อมมากกว่า (Copping, 1996) ซึ่งจากการศึกษาของบุญรอด (2544) พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบได้ดี รวมทั้งได้รายงานผลของสารสกัดจากส่วนของใบสดและใบแห้งในการยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชบางชนิดด้วย (บุญรอด และวิรัตน์, 2544 ; บุญรอด และคณะ, 2544)

# วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบและก้านประยงค์แห้งในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบ ซึ่งเป็นพืชใบเลี้ยงคู่จำนวน 5 ชนิด คือ ผักกาดหัว ผักกาดเขียวกวางตุ้ง วัชพืชถั่วผี วัชพืชไมยราบยักษ์ และวัชพืช speed well

2. เพื่อศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบและก้านประยงค์แห้ง ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะความงอก (seed pack growth pouch)

3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและประยุกต์ใช้ในการเกษตรต่อไป

# การตรวจเอกสาร

การดำรงชีวิตของพืชในธรรมชาติจะมีการป้องกันตัวเองจากศัตรูชนิดต่างๆ โดยการสร้างสารที่เป็นพิษต่อพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ที่เป็นศัตรู สารที่พืชสร้างขึ้นมานี้จะมีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืชและจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในธรรมชาติทั้งในด้านบวก (ส่งเสริมการเจริญเติบโต) และด้านลบ (ยับยั้งการเจริญเติบโต) ซึ่งเรียกปรากฏการณ์ที่พืชผลิตและปลดปล่อยสารออกมามีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชและจุลินทรีย์ว่า อัลลีโลพาที (allelopathy) และเรียกสารที่พืชสร้างขึ้นมานี้ว่า สารอัลลีโลพาที (allelopathic substance) (Rice, 1984)

อัลลีโลพาทีเป็นคำมาจากภาษากรีก แปลว่า ความเป็นพิษหรือผลเสียซึ่งกันและกัน การเกิดอัลลีโลพาทีนั้นเกิดได้ทั้งในวัชพืชและพืชปลูก ในวัชพืชมีรายงานว่า วัชพืชหลายชนิดสร้างสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชปลูก (Bhowmik and Doll, 1982) เช่น วัชพืชข้ามปีพวกแห้วหมู (*Cyperus* spp.) และหญ้าคา (*Imperata cylindrica*) สร้างสารที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชปลูกบางชนิดได้(Sanchez *et al.*, 1973 ; Rice 1979) ซึ่งการเกิดอัลลีโลพาทีจะก่อให้เกิดความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อม อันเกิดขึ้นเนื่องจากพืชชนิดหนึ่งรวมถึงจุลินทรีย์มีผลต่อพืชอีกชนิดหนึ่ง (Rice, 1974) อาจกล่าวได้ว่า อัลลีโลพาทีเกี่ยวข้องกับสารประกอบทางเคมีที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมและไปมีผลกระทบทั้งทางการส่งเสริมและยับยั้งต่อการงอกและการเจริญเติบโต ตลอดจนการให้ผลผลิตของพืชอื่นๆซึ่งอาจเป็นพืชคนละชนิดกัน (พรชัย, 2540)

สารอัลลีโลพาทีเป็นสารประกอบเคมีที่ได้จากกระบวนการเมตาบอลิซึมของพืช มีคุณสมบัติส่งเสริมหรือกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชได้ในระดับความเข้มข้นต่ำ แต่จะเป็นพิษต่อพืชนั้นๆเมื่อเพิ่มความเข้มข้นมากขึ้น โดยที่ปริมาณและความเป็นพิษของสารขึ้นอยู่กับชนิดพืช ช่วงอายุพืช และส่วนของพืชที่นำมาศึกษา (Rice, 1984) โดยปกติแล้วสารอัลลีโลพาทีจะถูกปลดปล่อยออกมามากที่สุดในระยะที่เมล็ดเริ่มงอกและระยะที่เป็นต้นอ่อน ซึ่งเป็นระยะที่ทำให้พืชสามารถแข่งขันกับพืชอื่นๆได้ (Dekker and Meggitt, 1983) การปลดปล่อยสารอัลลีโลพาทีอาจเกิดจากการระเหยออกมาจากพืชโดยตรง (volatilization) การปลดปล่อยออกมาทางราก (root exudation) การย่อยสลายของซาก (decomposition of residue) หรือการชะล้างด้วยฝน (leaching by rain) สารอัลลีโลพาทีที่ระเหยได้ง่ายในธรรมชาติจะอยู่ในบรรยากาศรอบข้างและถูกดูดซับโดยอนุภาคของดิน การปลดปล่อยสารทางรากซึ่งรวมอยู่ในสารละลายดินโดยตรง ถ้าเป็นการย่อยสลายของซากพืชพบว่า เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม เศษซากพืชจะถูกย่อยสลายผุพังโดยจุลินทรีย์ในดินและมีผลต่อลักษณะทางฟิสิกส์และเคมีของดิน อินทรียวัตถุในดินและปริมาณแร่ธาตุอาหารหรือความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งสารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาตินั้นเป็นสารที่สังเคราะห์ได้จากสิ่งมีชีวิต หรือเป็นสารที่ได้จากการสลายตัวของสารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติที่พบทั่วไปตามสภาพแวดล้อมต่างๆ โดยจะทำให้พืชที่ปลูกตามมาในดินนั้นถูกยับยั้งการ

เจริญเติบโต หรือถ้ามีฝนตกลงมาอาจมีการชะล้างสารอัลลีโลพาทีจากบริเวณใบ ลำต้น และส่วนอื่นๆ ของพืชแล้วไหลลงสู่ดิน โดยสารพิษต่างๆที่สะสมอยู่ในดินจะไปมีผลกระทบต่อพืชอื่นๆต่อไป สารอัลลีโลพาทีจะมีผลต่อกระบวนการต่างๆในพืชปลูกได้ดังนี้ (พรชัย, 2540)

1. การแบ่งและยืดตัวของเซลล์ (cell division and cell elongation)
2. การสร้างฮอร์โมนพืช (hormone-induced growth)
3. การดูดซึมผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ (membrane permeability)
4. การดูดซึมธาตุอาหารของพืช (mineral uptake)
5. การสังเคราะห์แสงและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง (photosynthesis)
6. การหายใจ (respiration)
7. การสังเคราะห์โปรตีนและโพรพิริน (protein and prophyrin synthesis)
8. การเปิดปากใบ (stomata opening)
9. ความเป็นประโยชน์ของธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม (available phosphorous and potassium)

ตัวอย่างเช่น วัชพืชพวก common lambsquarters (*Chenopodium album*) จะมีสารอัลลีโลพาทีที่สามารถขัดขวางกระบวนการแบ่งเซลล์แบบ mitosis ในรากข้าวสาลี (*Triticum estivum* L.) วัชพืชพวก Redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*) มีสารอัลลีโลพาทีซึ่งจะขัดขวางกระบวนการดูดซึมธาตุฟอสฟอรัสของพืชปลูกตระกูลถั่ว และวัชพืช Quackgrass (*Agropyron repens*) เมื่อขึ้นจะแก่งแย่งกับข้าวโพด (*Zea mays* L.) แล้วปลดปล่อยสารอัลลีโลพาทีที่ทำให้ข้าวโพดมีการดูดซึมธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสน้อยลง (Rice, 1984)

จากรายงานทั่วไปพบว่า มีวัชพืชหลายชนิดที่มีโอกาสทำให้เกิดอัลลีโลพาทีในการเพาะปลูกพืช เช่น Amaranth (*Amaranthus dubius*), Redroot pigweed, Sandbur(*Cenchrus biflorus*), Field sandbur (*Cenchrus pauciflorus*) และ Burmudagrass (*Cynodon dactylon*) (พรชัย, 2540) นอกจากนี้พืชปลูกหลายชนิดก็สามารถสร้างสารอัลลีโลพาทีและมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชต่างๆในพื้นที่เกษตรกรรม เช่น ข้าวบาร์เล่ย์ (*Hordeum vulgare*) ข้าวโอ๊ต (*Avena sativa* L.cv.*Victoria*) ข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor* L.) ข้าวโพด ทานตะวัน (*Hilianthus annuus* Linn) หน่อไม้ฝรั่ง (*Asparagus officinalis* L.) ถั่วอัลฟัลฟ่า (*Medicago sativa* L.) ผักกาดเขียว (*Brassica nigra* L.) ข้าวไรน์ ( *Sacale cereale*) และข้าวสาลี (Weston, 1996) ส่วนชนิดของสารที่เป็นอัลลีโลพาที ได้แก่ caffeic acid, chlorogenic acid, T-chinnamic acid, P-coumaric acid, ferulic acid, gallic acid, P-hydroxybenzaldehyde, 5-sulfosalicylic acid, vanillic acid และ vanillin (Rice, 1984) ซึ่งสารอัลลีโลพาทีที่มีการพิสูจน์ทราบแล้วนั้น Rice (1984) และ Putnam (1985) ได้แบ่งออกเป็น

1. ก๊าซพิษ (toxic gas) ส่วนใหญ่เป็นพวก monoterpenes และ sesquiterpene ซึ่งสารนี้พืชอาจดูดซึมเข้าไปเหมือนก๊าซอื่นทั่วไปรวมกับความชื้น หรือเมื่อลงไปในดินอาจถูกดูดเข้าทางรากได้
2. กรดอินทรีย์และอัลดีไฮด์ (organic acids and aldehydes) เช่น กรด malic, citric, acetic และ tartaric
3. อัลคาลอยด์ (alkaloids) หลายชนิดยับยั้งการงอกของเมล็ดและเป็นสารสำคัญชนิดหนึ่งที่ยับยั้งการงอกของเมล็ดยาสูบ (*Nicotiana tabacum* L.) กาแฟ (*Coffea arabica* L.) และโกโก้ (*Theobroma cacao* L.)
4. แทนนิน (tannins) สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตและการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรียในพืชหลายชนิด และลดการเจริญของต้นอ่อนพืช
5. ควิโนน (quinones) พบในพืชชั้นสูง เช่น วอลนัท (*Juglans regia*) เท่านั้น สารนี้เป็นพิษอย่างมากต่อมะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum*) และพืชอื่นที่ขึ้นอยู่ใกล้เคียงรวมถึงแอปเปิ้ล (*Malus domestica* Borkh.) ด้วย
6. ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) หลายชนิดพบในพืช แต่บางชนิดเท่านั้นที่เป็นสารอัลลีโลพาที เช่น phlurizin ในรากแอปเปิ้ลเป็นพิษต่อต้นอ่อนของแอปเปิ้ลโดยยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกแทนต้นเดิมในแปลงแอปเปิ้ล
7. คอมาริน (coumarins)
8. เทอร์ปีนอยด์และสเตอรอยด์ (terpenoids and steroids)
9. กรดอะโรมาติค (aromatic acids)
10. น้ำตาลแลคโตนไม่อิ่มตัว (simple unsaturated lactones)
11. สารอื่นๆ ได้แก่ ไขมันโมเลกุลใหญ่ แอลกอฮอล์ โพลีเปบไตด์ และนิวคลีโอไซด์

ปรากฏการณ์อัลลีโลพาทีเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วๆไป เช่นในระบบนิเวศน์เกษตร ทุ่งหญ้า ในน้ำทะเล หรือในระบบนิเวศน์ป่าไม้ (Rice, 1984) ได้มีการศึกษาวิจัยต่างๆมากมาย โดยเฉพาะระบบนิเวศน์เกษตรซึ่งได้ศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีของพืชปลูกต่อพืชปลูก พืชปลูกต่อวัชพืช วัชพืชต่อวัชพืช และวัชพืชต่อพืชปลูก โดยมีรายงานการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ สำหรับในประเทศไทย ชอุ่ม และศิริพร (2533) ได้ศึกษาผลของสารสกัดจากผักปอดนา (*Sphenoclea zeylanica* Gaertn.)ต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชตระกูลหญ้า ได้แก่ หญ้าตีนติด (*Digitaria sanguinalis* Scop.) หญ้าสอนกระจับ (*Cenchrus echinatus*) หญ้ารังนก (*Chloris barbata*) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium*) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crusgalli*) หญ้าแดง (*Ischaemun rugosum*) หญ้าดอกข้าว (*Leptochloa chinensis*) ข้าวพันธุ์ กข. 23 (*Oryza sativa* cv.RD23) หญ้าขจรจบดอกใหญ่ (*Pennisetum pedicellatum*) หญ้าขจรจบดอกเล็ก (*P. polystachyon*) หญ้าขจรจบดอกเหลือง

( *P. setosum*) วัชพืชตระกูลกก ได้แก่ ตระกรับ (*Cyperus procerus*) ทรงกระเทียมหัวแหวน (*Scirpus articulatus*) วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ โสนขน (*Aeschynomene americana*) โสนหางไก่ (*A. indica*) หงอนไก่ดง (*Celosia argentea*) ปอกระเจา (*Corchorus olitorius*) กระเม็ง (*Eclipta prostata*) ต้อยติ่งนา (*Hygrophila erecta*) แมงลักป่า (*Hyptis svaveolens*) ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra*) ไมยราบเลื้อย (M. *invisa*) และถั่วผี (*Phaseolus lathyroides*) พบว่าวัชพืชตระกูลหญ้าและกกมีแนวโน้มถูกยับยั้งการเจริญเติบโตมากกว่าวัชพืชใบกว้าง สารสกัดจากผักปอดนานอกจากจะมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชแล้ว สารสกัดนี้ในอัตราความเข้มข้นต่ำๆยังมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของวัชพืชด้วย ในขณะที่สุชาดา (2535) ศึกษาผลของสารสกัดจากต้นงาสด (*Sesamum indicum* Linn.) พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตด้านความสูงและความยาวรากของต้นกล้าถั่วเขียว (*Vigna radiata* L.*Wilczek*) ถั่วลิสง (*Arachis hypogaea* L.) ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และงา ซึ่งสารสกัดจากงาอัตรา 5.0 กรัมจะมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบมากที่สุด ชอุ่มและศิริพร (2537) รายงานผลการศึกษาสารสกัดจากวัชพืชสาบหมา (*Eupatorium adenophorum*) พบว่าสารสกัดมีผลต่อการงอก และการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด สารสกัดดังกล่าวสามารถยับยั้งการงอกอย่างรุนแรง ( 90 -100 เปอร์เซ็นต์ ) ต่อวัชพืช 8 ชนิด คือ ผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus* Linn.) ผักโขมหัด (*A. viridis* L.) ปืนนกไส้ (*Bidens pilosa* L.) กระดุมใบไหญ่ (*Borereia alata*) กระหล่ำปลี (*Brassica oleracea* L.) หงอนไก่ป่า (*Celosia argentea* L.) โสนขน และหญ้าปากควาย วัชพืชและพืชปลูกที่นำมาทดลองทุกชนิดมีการเจริญเติบโตลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดจากวัชพืชสาบหมาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งต่อมา ศิริพร และชอุ่ม (2537) รายงานว่า สารที่ได้จากการสกัดใบเทียนหยด (*Duranta repens* Linn.) ด้วยเมทานอลสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญของวัชพืช หญ้าปากควาย หญ้าข้าวนก หญ้าโขย่ง (*Rottboellia cochinensis*) โสนขน หงอนไก่ป่า กระเม็ง เซ่งเล็ก (*Melochia corchorifolia* Linn.) ถั่วผี หญ้าไม้กวาด(*Sida acuta* Burm.) ไมยราบเครือหรือไมยราบเลื้อย และไมยราบยักษ์ โดยจะยับยั้งการเจริญของรากได้ดีที่สุด ส่วน เฉลิมชัย (2541) รายงานผลจากการศึกษาสารสกัดจากชะพลู (*Piper sarmentosum* Roxb.) และสะระแหน่ (*Mentha arvensis* L.) พบว่าสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดหอม (*Lactuca sativa* L.) และหญ้ารังนก นอกจากนี้ยังยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วเขียวอีกด้วย สำหรับนัฏฐา (2543) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดจากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในสกุล Scytonema และ Hapalosiphon ต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชและพืชปลูก พบว่าสารสกัดจากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน Scytonema sp. TISTR 8208, Scytonema sp. TISTR 8209 และ Hapalosiphon sp. สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืช คือ หญ้ารังนก ไมยราบยักษ์ ถั่วผี และพืชปลูก คือ ข้าว (*Oryza sativa* L.) ผักกาดขาวปลี (*Brassica pekinensis*) และถั่วเหลือง (*Glycine max* L.) ในขณะที่ชอุ่ม และศิริพร (2543) ได้รายงานผลการศึกษาสารสกัดจากผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* Linn.) สดและแห้งที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชชนิดต่างๆ

ในอัตราความเข้มข้นของสารสกัด 1.0, 2.5 และ 5.0 กรัมน้ำหนักสด พบว่า ที่อัตราความเข้มข้นของสารสกัด 1.0 กรัมน้ำหนักสดของผักเบี้ยหินสดและผักเบี้ยหินที่ทำให้แห้งในช่วงเวลา 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ ไม่มีผลต่อการงอกของเมล็ดข้าวโพด ถั่วเหลือง และถั่วเขียว และสารสกัดดังกล่าวมีผลต่อการงอกของแตงกวา (*Cucumis sativus* L.) ผักกาดขาว (*Brassica juncea* L.) และผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* L.) เพียงเล็กน้อย ในขณะที่สารสกัดจากผักเบี้ยหินสดมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักคะน้า (*Brassica alboglabra* Bailey.) ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่อมาศิริพร และชอุ่ม (2543) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของสารสกัดจากเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์ พบว่า ทั้งรากและต้นของไมยราบยักษ์ถูกยับยั้งการเจริญเติบโต แต่รากซึ่งเป็นส่วนที่สัมผัสกับสารโดยตรงถูกยับยั้งการเจริญถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ในอัตราที่ต่ำสุดคือ 0.0625 กรัม และอัตราการเจริญเติบโตจะลดลงเมื่อได้รับสารสกัดจากเทียนหยดสูงขึ้น นอกจากนั้นชอุ่ม และศิริพร (2544) ยังได้รายงานผลการศึกษาสารอัลลีโลพาทีในพืชไร่ตระกูลถั่วบางชนิด ซึ่งพบว่าสารสกัดจากถั่วเขียวอัตรา 2.5, 5.0 และ 10.0 กรัมน้ำหนักสดสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของผักกาดหอมและหญ้าข้าวนก นอกจากนี้สารที่ถั่วเขียวปล่อยออกมาทางรากจะมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของผักกาดหอมน้อย แต่จะส่งเสริมการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกในช่วงแรก แต่เมื่อถั่วเขียวอายุมากขึ้น คือ อายุ 10, 20, 30 และ 40 วันจะมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของผักกาดหอมและหญ้าข้าวนกมากขึ้น แต่หญ้าข้าวนกจะมีความต้านทานมากกว่าผักกาดหอม

ในต้านต่างประเทศ Sanchez *et al.* (1973) รายงานว่า แห้วหมูนา (*Cyperus esculentus* L.) สามารถผลิตสารออกมาเป็นพิษต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด และสารที่วัชพืชผลิตออกมานี้ยังมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกแต่ละชนิดแตกต่างกัน ในขณะที่ Steenhagen and Zimdahl (1973) รายงานว่า วัชพืช *Euphorbia esula* L. นอกจากจะมีสารที่เป็นพิษต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศแล้วยังเป็นพิษต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชหญ้าตีนติดอีกด้วย ส่วน Drost and Doll (1980) รายงานว่า สารที่สกัดจากแห้วหมูนามีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองมากกว่าการเจริญเติบโตของข้าวโพด เมื่อพืชทั้งสองนี้ได้รับสารที่สกัดจากแห้วหมูนาในอัตราเดียวกัน ในเวลาต่อมา Colton and Einhellig (1980) ได้ศึกษาสารสกัดจาก velvetleaf (*Abutilon theophrasti* Medic.) พบว่าสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัว (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus* L.) และถั่วเหลืองได้ ต่อมา Perera *et al.* (1989) ได้ทำการศึกษาสารสกัดจากยอดและรากของ หญ้าชันกาด (*Panicum repens* L.) พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของพริก (*Capsicum annum* L.var.*grossum*) กระเจี๊ยบเขียว (*Hibicus esculentus* L.) มะเขือยาว (*Solanum melongena* L.) และวัชพืชตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L.) สำหรับ Ben-Hammouda *et al.* (1995) รายงานว่าสารสกัดด้วยน้ำจากส่วนของต้น ใบ และรากของข้าวฟ่างสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของรากข้าวสาลีได้ 74.70, 68.50, และ 64.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ Premasthira and Zungsonthiporn (1995) ได้ทำการศึกษาสาร

สกัดจากผักปอดนาด้วยเมทานอลแล้วนำมาทดสอบกับต้นกล้าของข้าวพบว่า เมื่อผักปอดนาอายุมากขึ้นจะมีสารอัลลีโลพาทีเพิ่มขึ้น โดยช่อดอก เมล็ด ใบ ต้น และรากของผักปอดนาจะมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวจากมากไปน้อยตามลำดับ ส่วน Hideki *et al.* (1995) ได้ทำการศึกษาถึงอิทธิพลของสารสกัดจากใบของ Crotalaria 6 ชนิด ได้แก่ *C. brevidens*, *C. juncea*, *C. lanceolata*, *C. pallida*, *C.sessiliflora* และ *C. spectabilis* และสารสกัดจากใบและต้นของ *C.spectabilis* ต่อการเจริญเติบโตของรากข้าวสาลีโดยใช้ถุงเพาะความงอก พบว่า สารสกัดจากใบของ Crotalaria สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของรากข้าวสาลี และเมื่อทดสอบสารสกัดจากใบและต้นของ *C. spectabilis* พบว่า สารสกัดจากใบจะยับยั้งการเจริญเติบโตของรากข้าวสาลีได้ดีกว่าสารสกัดจากต้น และการเจริญเติบโตของรากจะลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น ในเวลาต่อมา Viles and Reese (1996) ได้ศึกษาผลของสารสกัดจากวัชพืช *Echinacea angustifolia* กับพืชทดสอบ 3 ชนิด คือ ผักกาดหอม, *Panicum virgatum* และ *spolobulus heterolepsis* พบว่าสารสกัดจากส่วนรากมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและความยาวรากของต้นกล้าพืชทดสอบ สำหรับ Choon-Woo *et al.* (1999) รายงานว่าสารสกัดจากฟางข้าวด้วยเมทานอล 80 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการเจริญเติบโตของผักโขมและหญ้าตีนติด และยับยั้งการงอกของ annual bluegrass (*Poa annua* L.) มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ สารจากฟางข้าวนอกจากมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชแล้วยังมีผลทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย

สำหรับการศึกษาและวิจัยการใช้สารสกัดจากใบประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืช บุญรอด (2544) ได้รายงานผลศึกษาสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ในอัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30 และ1:40 ที่มีต่อการงอก และการเจริญเติบโตของพืชปลูก และวัชพืชต่างๆจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ผักกวางตุ้ง (*Brassica campestris* var. *chinensis*) ผักกาดหัว ผักโขมจีน (*Amaranthus tricolor*) หอมแบ่ง (*Allium ascalonicum*) ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วผี และไมยราบยักษ์ โดยพบว่า เปอร์เซ็นต์การงอกของพืชทดสอบจะลดลงเมื่อมีความเข้มข้นของสารสกัดจากใบประยงค์เพิ่มขึ้น โดยที่อัตราความเข้มข้น 1:10 จะมีผลยับยั้งการงอกของผักกาดหัวถึง 97 % แต่ในเมล็ดข้าวโพด สารสกัดจากใบประยงค์อัตราส่วนต่ำๆ ไม่มีศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ด ส่วนการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ พบว่าสารสกัดด้วยน้ำมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตทั้งทางด้านความยาวและน้ำหนักของพืชทดสอบทั้ง 8 ชนิด ในขณะเดียวกันบุญรอด และคณะ (2544) ได้รายงานผลการทดลองเปรียบเทียบศักยภาพของสารสกัดจากใบประยงค์สด และใบประยงค์แห้งต่อต้นกล้าถั่วผี พบว่า สารสกัดจากใบประยงค์แห้งให้ผลยับยั้งมากกว่าสารสกัดจากใบประยงค์สด โดยที่ความเข้มข้น 1:20 ซึ่งเป็นระดับความเข้มข้นสูงที่สุดของการทดลองจะยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีได้มากที่สุด นอกจากนั้นผลการทดสอบยังแสดงให้เห็นว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้ามากกว่ายับยั้งการงอกของเมล็ด สำหรับบุญรอด และวิรัตน์ (2544)

รายงานว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สดและแห้งในอัตราส่วน 1 : 20, 1 : 40 และ 1 : 60 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าขจรจบดอกเหลืองและหญ้ารังนกได้ และ Phuwiwat and Chatiyanon (2000) รายงานว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สดและแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราบยักษ์ด้วย

# อุปกรณ์และวิธีการ

**การทดลองที่ 1** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 5 ชนิด

1.1 การวางแผนการทดลอง

ทำการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 11 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำมี 2 หน่วยย่อย โดยมีวิธีการ ดังนี้

วิธีการที่ 1 น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)

วิธีการที่ 2 สารสกัดจากก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 1.56 มก./มล.

วิธีการที่ 3 สารสกัดจากก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 3.13 มก./มล.

วิธีการที่ 4 สารสกัดจากก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 6.25 มก./มล.

วิธีการที่ 5 สารสกัดจากก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 12.50 มก./มล.

วิธีการที่ 6 สารสกัดจากก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 25.00 มก./มล.

วิธีการที่ 7 สารสกัดจากใบประยงค์แห้งความเข้มข้น 1.56 มก./มล.

วิธีการที่ 8 สารสกัดจากใบประยงค์แห้งความเข้มข้น 3.13 มก./มล.

วิธีการที่ 9 สารสกัดจากใบประยงค์แห้งความเข้มข้น 6.25 มก./มล.

วิธีการที่ 10 สารสกัดจากใบประยงค์แห้งความเข้มข้น 12.50 มก./มล.

วิธีการที่ 11 สารสกัดจากใบประยงค์แห้งความเข้มข้น 25.00 มก./มล.

ทำการทดสอบกับพืช 5 ชนิด คือ

ผักกาดหัว (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus* L.)

ผักกาดเขียวกวางตุ้ง (*Brassica campestris* var. *chinensis* L.)

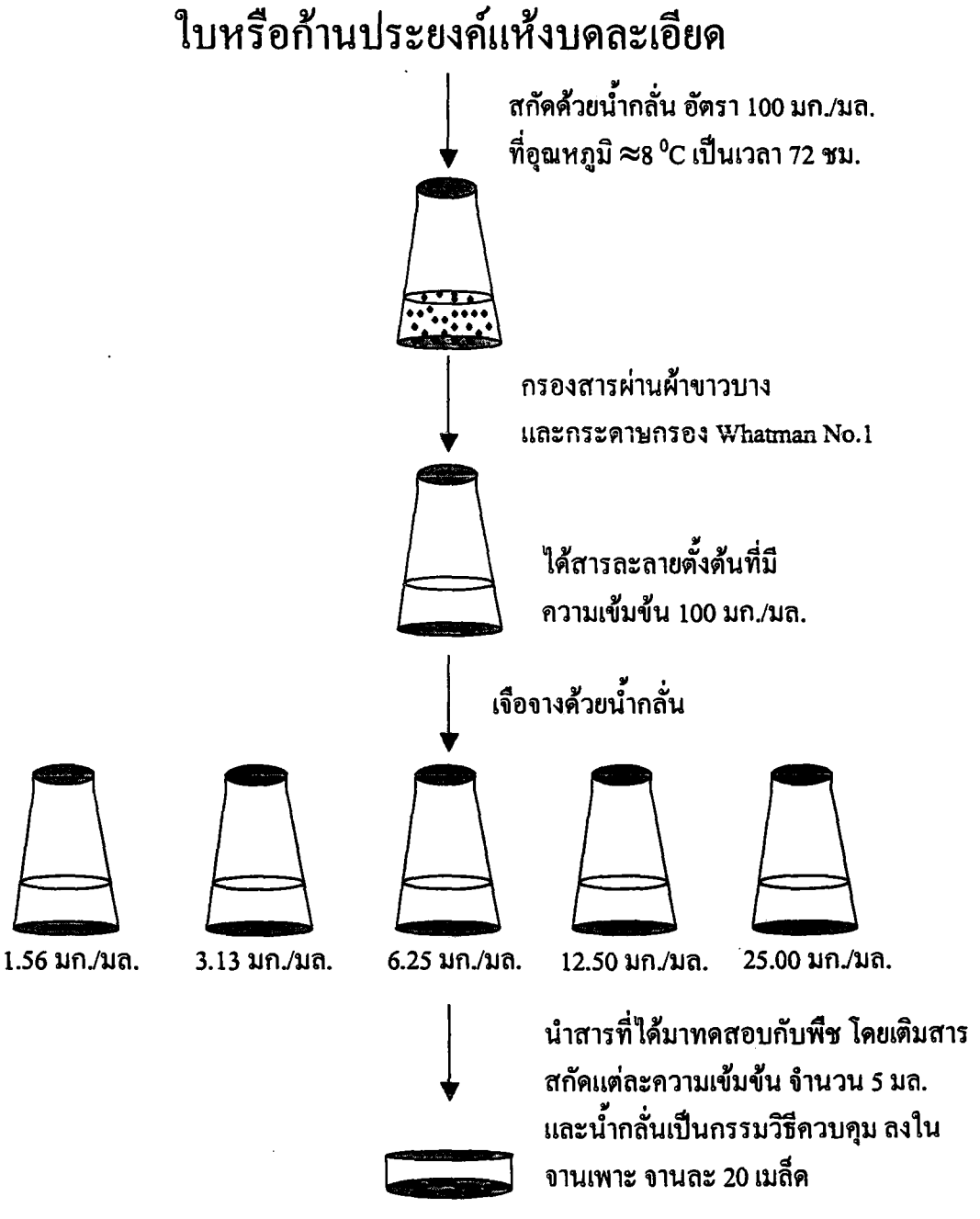
วัชพืชถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* Linn. f.)

วัชพืชไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* Linn.)

วัชพืช speed well (*Veronica persica* Poir.)

1.2 การเตรียมสารสกัด

นำใบและก้านประยงค์มาผึ่งให้แห้งในร่ม เมื่อแห้งสนิทดีแล้วนำไปปั่นจะได้ใบและก้านประยงค์ชิ้นเล็กๆ นำไปสกัดด้วยน้ำกลั่นอัตรา 100 มก.น้ำหนักแห้ง/มล. ที่อุณหภูมิ 8$^{0}$C เป็นเวลา 72 ชม. หลังจากนั้นนำสารละลายมากรองผ่านผ้าขาวบางและกระดาษกรอง เพื่อให้ได้สารละลายที่ไม่มีเศษผงเจือปน จึงนำสารมาเจือจางด้วยน้ำกลั่นให้มีความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25, 12.50 และ25.00 มก./มล. แล้วนำมาทดสอบกับพืชทดสอบตามข้อ 1.1 (ภาพที่ 1)




**ภาพที่ 1** การเตรียมและทดสอบสารสกัดในการทดลองที่ 1

1.3 การทดสอบผลของสารสกัด

นำเมล็ดที่ใช้ทดสอบแต่ละชนิดใส่ลงในจานเพาะที่รองด้วยกระดาษเพาะ 2 ชั้น เติมสารสกัดที่ได้ในข้อ 1.2 และน้ำกลั่นจำนวน 5 มล. ลงในจานเพาะ หลังจากนั้นวางเมล็ดพืชลงจานเพาะจานละ 20 เมล็ด ปิดฝาครอบจานเพาะและวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง

1.4 การบันทึกผลการทดลอง

ทำการตรวจนับการงอกของเมล็ดพืชทดสอบทุกวัน โดยจะนับการงอกเมื่อมีส่วนของรากโผล่ออกมาจากเปลือกของเมล็ดประมาณ 2 มม. แล้วคำนวณการงอกโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ทำการเพาะเป็นระยะเวลา 5 วัน หลังจากนั้นวัดการเจริญเติบโตของต้นกล้าโดยวัดความยาวส่วนยอด ราก และความยาวรวม แล้วนำต้นกล้าไปชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง

1.5 การวิเคราะห์ผลการทดลอง

นำข้อมูลเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดในแต่ละวัน ความยาวของต้นกล้า น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าไปวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan 's Multiple Range Test (DMRT)

**การทดลองที่ 2** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus – galli* (L.) Beauv.)เมื่อทดสอบด้วยถุงเพาะความงอก

2. 1 การวางแผนการทดลอง

ทำการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 7 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำมี 3 หน่วยย่อย โดยมีวิธีการ ดังนี้

วิธีการที่ 1 น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)
วิธีการที่ 2 สารสกัดจากก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 1.56 มก./มล.
วิธีการที่ 3 สารสกัดจากก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 6.25 มก./มล.
วิธีการที่ 4 สารสกัดจากก้านประยงค์แห้งความเข้มข้น 25.00 มก./มล.
วิธีการที่ 5 สารสกัดจากใบประยงค์แห้งความเข้มข้น 1.56 มก./มล.
วิธีการที่ 6 สารสกัดจากใบประยงค์แห้งความเข้มข้น 6.25 มก./มล.
วิธีการที่ 7 สารสกัดจากใบประยงค์แห้งความเข้มข้น 25.00 มก./มล.

2.2 การเตรียมสารสกัด

ดำเนินการเตรียมสารสกัดเหมือนการทดลองที่ 1 แต่เจือจางด้วยน้ำกลั่นให้มีความเข้มข้น 1.56. 6.25 และ 25.00 มก./มล. ตามลำดับ แล้วมาทดสอบกับวัชพืชหญ้าข้าวนก

2.3 การทดสอบผลของสารสกัด

นำสารสกัดที่ได้จากข้อ 2.2 และน้ำกลั่นเติมลงในถุงเพาะความงอก จำนวน 30 มล. แล้วทำเครื่องหมายที่ระดับความสูงของสารสกัดไว้ที่ถุงเพาะ (ภาพที่ 2) จากนั้นนำหญ้าข้าวนกที่มีรากเกิดขึ้นแล้ว (หลังจากทำการเพาะด้วยน้ำกลั่น 4 วัน) คัดเลือกเมล็ดที่มีรากขนาดเท่าๆกันยาวประมาณ 2 มม. นำมาวางไว้ที่ถุงเพาะความงอก ถุงละ 3 ต้น หลังจากนั้นนำถุงไปแช่ในน้ำหมึกที่ผสมน้ำ เพื่อไม่ให้ส่วนของรากได้รับแสง เติมน้ำกลั่นลงในถุงเพาะวันเว้นวัน โดยเติมให้อยู่ในระดับที่ทำเครื่องหมายไว้

2.4 การบันทึกผลการทดลอง

หลังจากทำการทดลองแล้ว 17 วัน วัดการเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยวัดความยาวของยอด ราก และความยาวรวม แล้วนำต้นกล้าไปชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง

2.5 การวิเคราะห์ผลการทดลอง

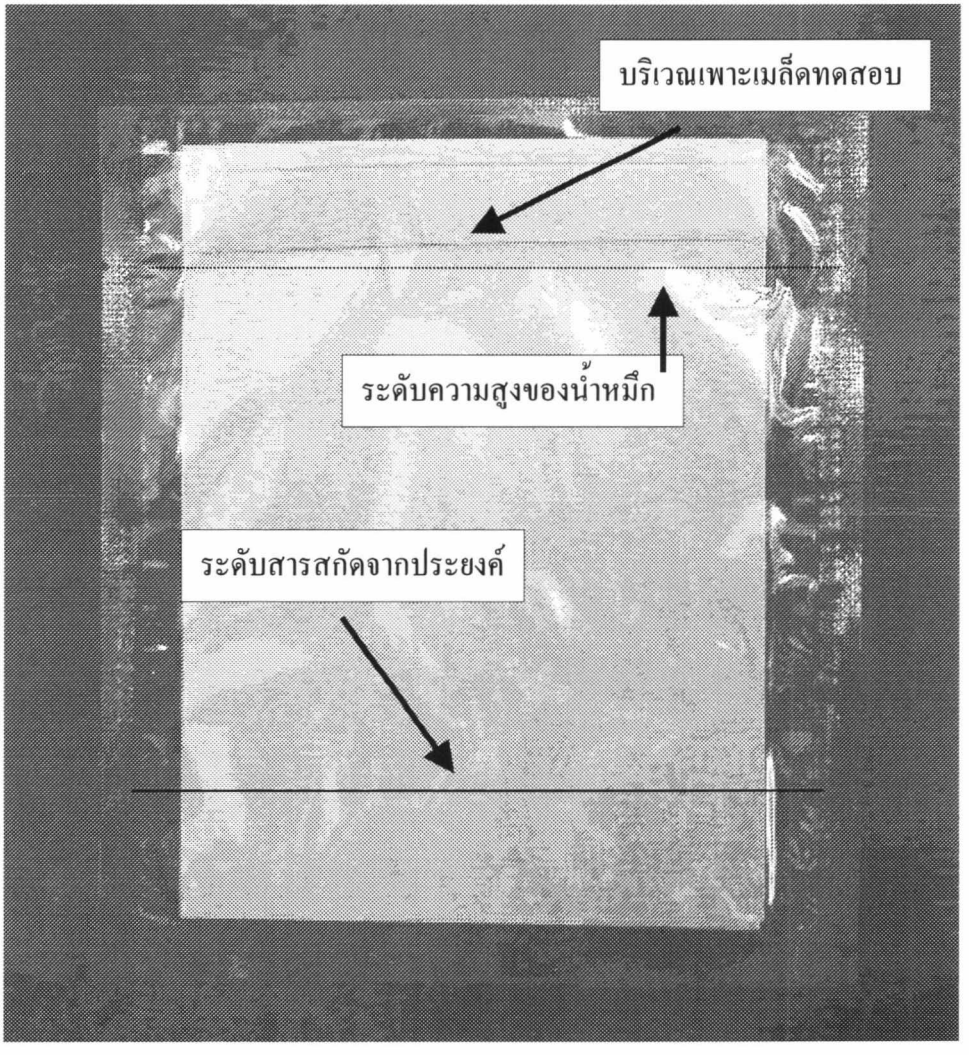
นำข้อมูลความยาวของต้นกล้า น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าไปวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan 's Multiple Range Test (DMRT)

**ระยะเวลาดำเนินการทดลอง**

กันยายน 2544 – มกราคม 2545

**สถานที่ทำการทดลอง**

ห้องปฏิบัติการพืชสวน ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ




**ภาพที่ 2.** ถุงเพาะความงอก แสดงระดับสารสกัดจากประยงค์ที่ใช้ใส่ในถุง และระดับความสูงของน้ำหมึกดำที่ใช้ป้องกันแสง

# ผลการทดลอง

**1. ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 5 ชนิด**

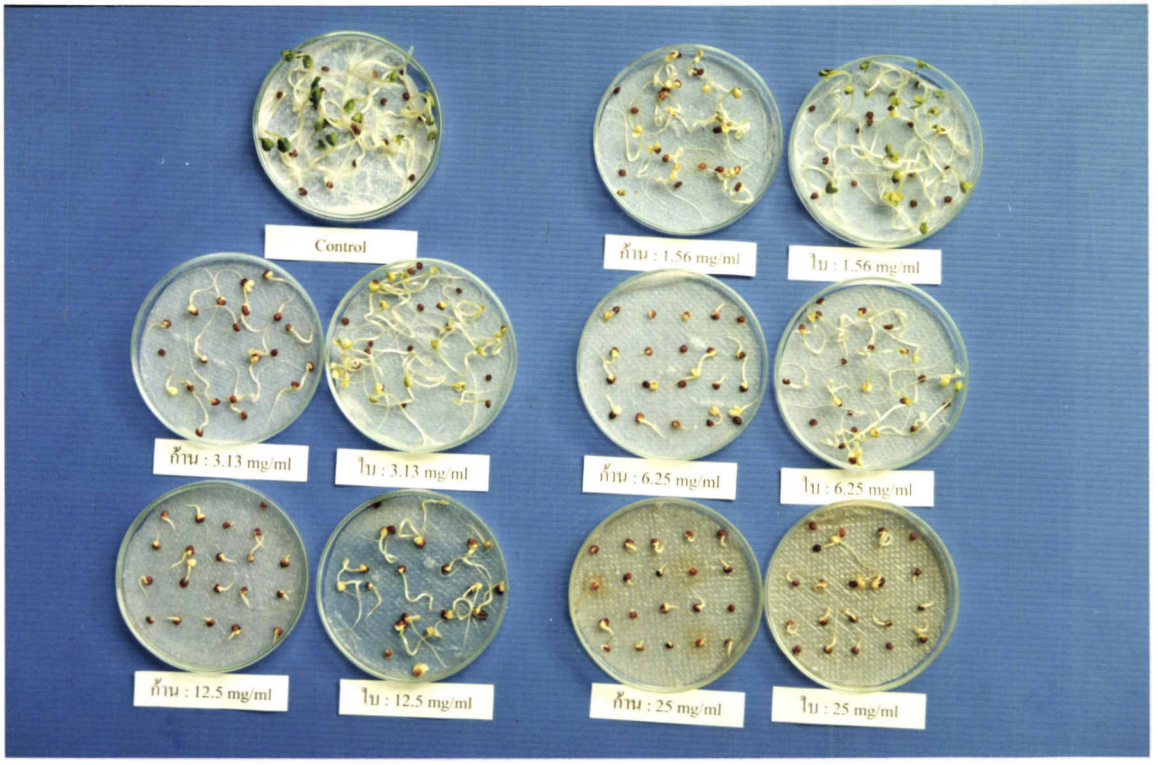
1.1 ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว

ผลการใช้สารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งในความเข้มข้นต่างๆต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักกาดหัว หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด คือ 81.67 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบและก้านความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. ในขณะที่มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะโดยใช้สาร

**ตารางที่ 1** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | การงอก (เปอร์เซ็นต์)[1/] ระยะเวลา(วันหลังจากการเพาะเมล็ด) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| น้ำกลั่น | 81.67 a | 95.00 a | 95.83 a | 95.83 a | 95.83 a |
| ก้าน 1.56 | 71.67 ab | 85.83 abc | 89.17 abcd | 91.67 ab | 91.67 ab |
| 3.13 | 72.50 ab | 90.00 ab | 91.67 ab | 92.50 ab | 92.50 ab |
| 6.25 | 57.50 bc | 80.00 bc | 82.50 bcde | 82.50 bc | 82.50 bc |
| 12.50 | 40.00 d | 76.67 cd | 79.17 cdef | 79.17 cd | 79.17 cd |
| 25.00 | 28.33 de | 66.67 de | 75.83 ef | 75.83 cd | 75.83 cd |
| ใบ 1.56 | 70.00 ab | 91.67 ab | 93.33 ab | 93.33 ab | 93.33 ab |
| 3.13 | 69.17 ab | 91.67 ab | 92.50 ab | 92.50 ab | 92.50 ab |
| 6.25 | 60.83 b | 90.00 ab | 90.83 abc | 91.67 ab | 91.67 ab |
| 12.50 | 43.33 cd | 75.00 cd | 78.33 def | 78.33 cd | 78.33 cd |
| 25.00 | 15.00 e | 61.67 e | 68.33 f | 70.00 d | 70.00 d |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)




**ภาพที่ 3** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน

สกัดจากใบและก้านความเข้มข้น 6.25,12.50 และ 25.00 มก./มล. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดพบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด คือ 95.83 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25มก./มล. และสารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. แต่มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดความเข้มข้นอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 3 )

จากการวัดความยาวส่วนยอด ส่วนราก และความยาวรวมของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วัน หลังเพาะเมล็ด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. มีความยาวส่วนยอดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) ส่วนต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆมีความยาวยอดน้อยกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น1.56 และ 3.13 มก./มล. อย่างมีนัยสำคัญ ในด้านความยาวส่วนราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีความยาวรากสูงสุด คือ 73.37 มม. ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับความยาวรากของต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 3.13 มก./มล. เมื่อนำความยาวยอดและรากมารวมกัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล.มีความยาวรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่น และสารสกัดความเข้มข้นอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ส่วนต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัด พบว่า เมื่อใช้สารสกัดจากใบและก้านที่ความเข้มข้นเดียวกัน สารสกัดจากก้านมีผลในการยับยั้งความยาวส่วนยอด ส่วนรากและความยาวรวมมากกว่าสารสกัดจากใบ และผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตมีปริมาณมากขึ้นเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น

ผลการนำต้นกล้าผักกาดหัวมาชั่งน้ำหนักสด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีน้ำหนักสดเฉลี่ยมากที่สุด คือ 152.43 x $10^{-2}$ กรัม ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดในทุกความเข้มข้นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3) ส่วนน้ำหนักแห้งปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นและสารสกัดจากใบและก้านความเข้มข้น 1.56 มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 3.13, 6.25 และ 12.50 มก./มล. ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ

**ตารางที่ 2** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตในด้านความยาวของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังการเพาะเมล็ด

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | ความยาว (มม.)[1/] | | |
|---|---|---|---|
| | ยอด | ราก | รวม |
| น้ำกลั่น | 33.31 b | 64.96 b | 98.27 b |
| ก้าน 1.56 | 16.83 d | 41.91 d | 58.74 c |
| 3.13 | 8.27 e | 27.55 e | 35.82 d |
| 6.25 | 4.82 ef | 14.63 fg | 19.45 e |
| 12.50 | 0.46 f | 9.55 gh | 10.01 f |
| 25.00 | 1.09 f | 5.50 h | 6.59 f |
| ใบ 1.56 | 39.84 a | 73.37 a | 113.22 a |
| 3.13 | 41.70 a | 70.40 ab | 112.11 a |
| 6.25 | 32.97 b | 56.21 c | 89.17 b |
| 12.50 | 22.17 c | 41.12 d | 63.29 c |
| 25.00 | 7.57 e | 19.91 f | 27.48 de |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้ วิธี DMRT (P=0.05)

44458

**ตารางที่ 3** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดหัว 5 วันหลังการเพาะเมล็ด

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | น้ำหนัก ( $x10^{-2}$ กรัม)[1/] | |
|---|---|---|
| | น้ำหนักสด | น้ำหนักแห้ง |
| น้ำกลั่น | 152.43 a | 15.21 a |
| **ก้าน** 1.56 | 50.42 f | 13.90 a |
| 3.13 | 38.91 fg | 9.30 b |
| 6.25 | 12.70 hi | 6.33 b |
| 12.50 | 13.12 hi | 6.20 b |
| 25.00 | 8.94 i | 5.62 b |
| **ใบ** 1.56 | 137.08 b | 13.58 a |
| 3.13 | 105.56 c | 16.15 a |
| 6.25 | 89.65 d | 14.74 a |
| 12.50 | 65.17 e | 14.11 a |
| 25.00 | 26.04 gh | 8.68 b |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)

1.2 ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดเขียวกวางตุ้ง

ผลการใช้สารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งในความเข้มข้นต่างๆต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักกาดเขียวกวางตุ้ง หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดคือ 85 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 3.13 และ 6.25 มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25 และ12.50 มก./มล. ในขณะที่มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 25.00

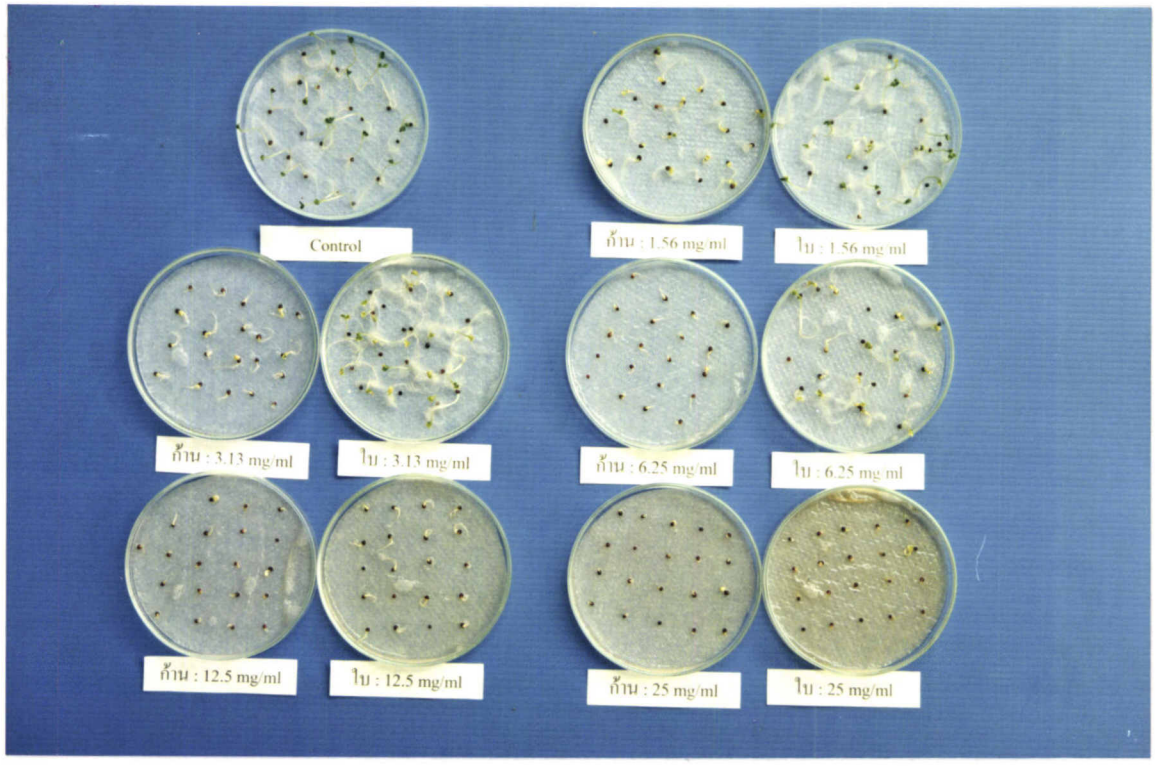
มก./มล.อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามหลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด คือ 90 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56, 3.13, และ 6.25มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56, 3.13, 6.25 และ 12.50 มก./มล. เมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 25.00 มก./มล.มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าการเพาะด้วยน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 4 )

จากการวัดความยาวส่วนยอด ส่วนราก และความยาวรวมของต้นกล้าผักกาดเขียวกวางตุ้ง 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. มีความยาวยอดมากที่สุดและไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5) แต่ต้นกล้าทั้งสองกลุ่มดังกล่าวมีความยาวยอดมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบ พบว่า มีความยาวยอดลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัด

**ตารางที่ 4** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดเขียวกวางตุ้ง

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | การงอก (เปอร์เซ็นต์)[1/] ระยะเวลา(วันหลังจากการเพาะเมล็ด) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| น้ำกลั่น | 77.33 b | 85.83 a | 89.17 a | 90.00 a | 90.00 a |
| ก้าน 1.56 | 85.00 a | 87.50 a | 87.50 ab | 87.50 ab | 87.50 ab |
| 3.13 | 81.67 ab | 86.67 a | 88.33 a | 89.17 a | 89.17 a |
| 6.25 | 80.83 ab | 88.33 a | 88.33 a | 88.33 a | 88.33 a |
| 12.50 | 59.17 c | 68.33 c | 72.50 c | 75.00 c | 75.00 c |
| 25.00 | 47.50 d | 57.50 d | 58.33 d | 58.33 d | 58.33 d |
| ใบ 1.56 | 79.17 ab | 82.50 ab | 85.00 ab | 85.83 ab | 85.83 ab |
| 3.13 | 76.67 ab | 79.17 ab | 80.83 abc | 80.83 abc | 80.83 abc |
| 6.25 | 80.00 ab | 82.50 ab | 82.50 ab | 82.50 ab | 82.50 abc |
| 12.50 | 76.67 ab | 85.83 a | 86.67 ab | 88.33 a | 88.33 a |
| 25.00 | 40.83 d | 73.33 bc | 78.33 bc | 78.33 bc | 78.33 bc |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)




**ภาพที่ 4** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดผักกาดเขียวกวางตุ้ง หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน

เพิ่มขึ้น ในด้านความยาวส่วนราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีความยาวรากมากที่สุดคือ 43.47 มม. ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 6.25 มก./มล. แต่มีความยาวมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 มก./มล. ไม่สามารถนำมาวัดความยาวได้เนื่องจากมีอาการเน่าเละ สำหรับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัด พบว่า มีความยาวรากลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น เมื่อนำความยาวยอดและรากมารวมกัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีความยาวรวมมากที่สุดคือ 75.36 มม. ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 3.13 มก./มล. นอกจากนั้นยังพบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56, 3.13 และ 6.25 มก./มล. มีความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัด พบว่า มีความยาวรวมลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น และการใช้สารสกัดจากใบและก้านที่ความเข้มข้นเดียวกัน ปรากฏผลว่า สารสกัดจากก้านมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตในด้านความยาวส่วนยอด ส่วนราก และความยาวรวมของผักกาดเขียวกวางตุ้งมากกว่าสารสกัดจากใบ

**ตารางที่ 5** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตในด้านความยาวของต้นกล้าผักกาดเขียวกวางตุ้ง 5 วันหลังการเพาะเมล็ด

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | ความยาว (มม.)[1/] | | |
|---|---|---|---|
| | ยอด | ราก | รวม |
| น้ำกลั่น | 28.03 b | 27.40 c | 55.43 c |
| ก้าน 1.56 | 4.89 e | 17.42 d | 22.31 e |
| 3.13 | 0.44 f | 8.85 e | 9.29 f |
| 6.25 | 1.75 ef | 3.63 ef | 3.88 fg |
| 12.50 | 0.00 f | 0.00 f | 0.00 g |
| 25.00 | 0.00 f | 0.00 f | 0.00 g |
| ใบ 1.56 | 31.89 a | 43.47 a | 75.36 a |
| 3.13 | 31.13 a | 38.01 b | 69.13 ab |
| 6.25 | 24.55 c | 41.85 ab | 66.40 b |
| 12.50 | 14.13 d | 31.24 c | 45.37 d |
| 25.00 | 1.89 ef | 3.93 ef | 5.81 fg |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)

ผลการนำต้นกล้าผักกาดเขียวกวางตุ้งมาชั่งน้ำหนักสด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 6.25 มก./มล. (ตารางที่ 6) ในขณะที่ต้นกล้าทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าวมีน้ำหนักสดมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 มก./มล. ไม่สามารถนำมาชั่งน้ำหนักได้เนื่องจากมีอาการเน่าเละ ในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล.มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.92 x $10^{-3}$ กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นและสารสกัดจากใบความเข้มข้น 3.13 และ 6.25 มก./มล. แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ

**ตารางที่ 6** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดเขียวกวางตุ้ง 5 วัน หลังการเพาะเมล็ด

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | น้ำหนัก ( $x10^{-2}$ กรัม)[1/] | |
|---|---|---|
| | น้ำหนักสด | น้ำหนักแห้ง |
| น้ำกลั่น | 30.00 a | 2.76 a |
| ก้าน 1.56 | 9.25 c | 1.33 d |
| 3.13 | 9.02 c | 1.95 c |
| 6.25 | 2.71 d | 1.20 d |
| 12.50 | 0.00 d | 0.00 e |
| 25.00 | 0.00 d | 0.00 e |
| ใบ 1.56 | 26.37 a | 2.92 a |
| 3.13 | 18.78 b | 2.50 abc |
| 6.25 | 26.12 a | 2.58 ab |
| 12.50 | 16.35 b | 2.08 bc |
| 25.00 | 1.22 d | 0.34 e |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)

1.3 ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืชถั่วผี

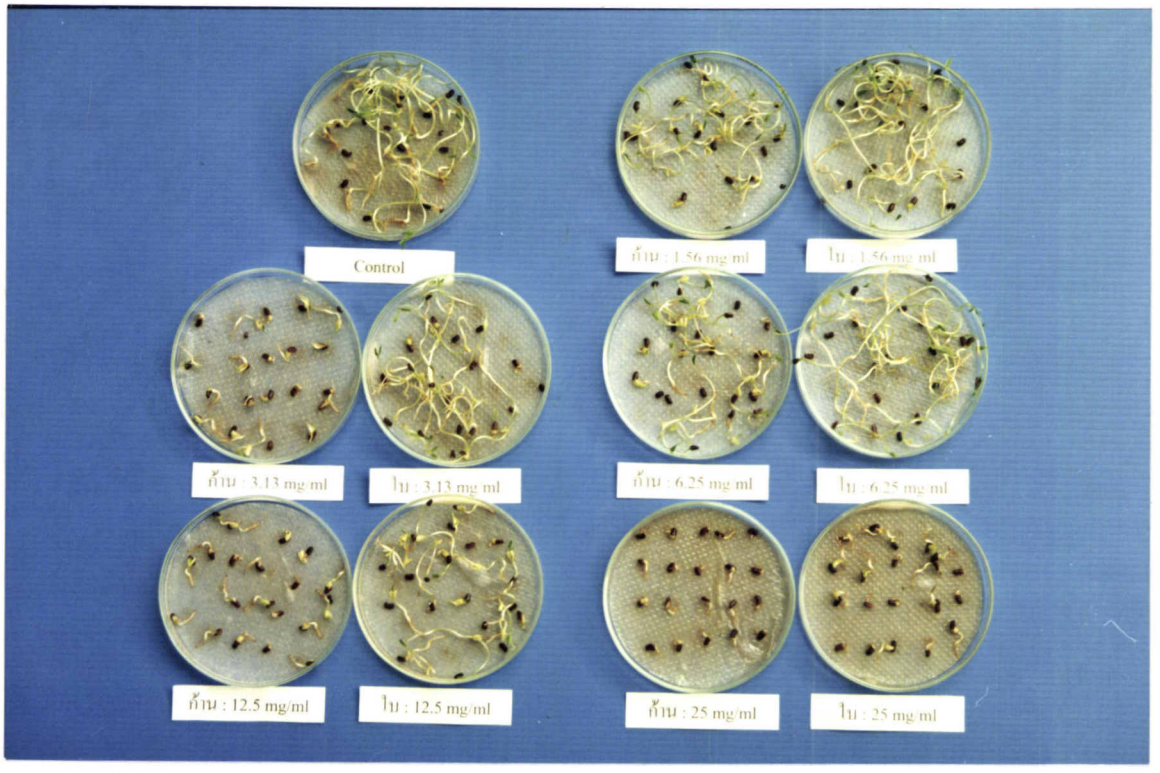
ผลการใช้สารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งในความเข้มข้นต่างๆต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดวัชพืชถั่วผี หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 3.13 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดคือ 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นและสารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56, 6.25 และ 12.50 มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น1.56, 3.13, 6.25 และ 12.50 มก./มล. ในขณะที่มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบและก้านความเข้มข้น 25.00 มก./มล.อย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 5)

**ตารางที่ 7** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืชถั่วผี

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | การงอก (เปอร์เซ็นต์)[1/] ระยะเวลา(วันหลังจากการเพาะเมล็ด) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| น้ำกลั่น | 92.50 a | 94.17 a | 95.00 ab | 95.00 ab | 95.00 ab |
| ก้าน 1.56 | 99.17 a | 99.17 a | 99.17 a | 99.17 a | 99.17 a |
| 3.13 | 100.00 a | 100.00 a | 100.00 a | 100.00 a | 100.00 a |
| 6.25 | 97.50 a | 98.33 a | 98.33 a | 99.17 a | 99.17 a |
| 12.50 | 93.33 a | 96.67 a | 97.50 a | 97.50 ab | 97.50 ab |
| 25.00 | 71.67 b | 83.33 b | 86.67 c | 87.50 c | 87.50 c |
| ใบ 1.56 | 96.67 a | 96.67 a | 96.67 a | 96.67 ab | 96.67 ab |
| 3.13 | 98.33 a | 98.33 a | 98.33 a | 98.33 a | 98.33 a |
| 6.25 | 99.17 a | 99.17 a | 99.17 a | 99.17 a | 99.17 a |
| 12.50 | 93.33 a | 94.17 a | 95.00 ab | 95.83 ab | 95.83 ab |
| 25.00 | 65.00 b | 80.00 b | 89.17 bc | 91.67 bc | 91.67 bc |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)

จากการวัดความยาวส่วนยอด ส่วนราก และความยาวรวมของต้นกล้าวัชพืชถั่วผี 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวส่วนยอดมากที่สุดคือ 77.22 มม. (ตารางที่ 8) ซึ่งยาวกว่ายอดของต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดในทุกความเข้มข้นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดมีแนวโน้มการเจริญเติบโตด้านความยาวยอดลดลงเมื่อสารสกัดที่ใช้มีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น ในด้านความยาวส่วนราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีความยาวส่วนรากมากที่สุดคือ 23.15 มม. ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยสารสกัดในทุกความเข้มข้นอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านทุกระดับความเข้มข้นและต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีความยาวรากสั้นกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อนำความยาวส่วนยอดและความยาวส่วนรากมารวมกัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวรวมมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้ม




**ภาพที่ 5** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืชถั่วผี หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน

ข้น 1.56 มก./มล. แต่ต้นกล้าทั้งสองกลุ่มนี้มีความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ ต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดมีความยาวรวมลดลงเมื่อสารสกัดที่ใช้มีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น ซึ่งจากการเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากใบและก้านที่ความเข้มข้นเดียวกัน พบว่า สารสกัดจากก้านมีผลยับยั้งความยาวส่วนยอด รากและความยาวรวมมากกว่าสารสกัดจากใบ

ผลการนำต้นกล้าวัชพืชถั่วผีมาชั่งน้ำหนักสด พบว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีน้ำหนักสดเฉลี่ยมากที่สุดคือ $96.83 \times 10^{-2}$ กรัม (ตารางที่ 9) ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 3.13 มก./มล. อย่างไรก็ตามต้นกล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นและสารสกัดจากใบความเข้มข้น 3.13 มก./มล. มีน้ำหนักสดมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดจากก้านความเข้มข้น 3.13 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยมากที่สุดคือ $9.17 \times 10^{-2}$ กรัม ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 6.25 และ 12.50 มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 6.25 มก./มล. แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆและต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ

**ตารางที่ 8** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตในด้านความยาวของต้นกล้าวัชพืชถั่วผี 5 วันหลังการเพาะเมล็ด

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | ความยาว (มม.)[1/] | | |
|---|---|---|---|
| | ยอด | ราก | รวม |
| น้ำกลั่น | 77.22 a | 18.28 b | 95.51 a |
| ก้าน 1.56 | 43.56 d | 12.17 c | 55.72 c |
| 3.13 | 2.76 fg | 9.13 cd | 21.89 e |
| 6.25 | 7.35 gh | 9.79 cd | 17.14 ef |
| 12.50 | 5.04 h | 6.66 de | 11.70 fg |
| 25.00 | 3.39 h | 1.89 e | 5.28 g |
| ใบ 1.56 | 71.25 b | 23.15 a | 94.40 a |
| 3.13 | 66.34 b | 17.75 b | 84.09 b |
| 6.25 | 51.08 c | 13.26 bc | 64.34 c |
| 12.50 | 24.52 e | 14.12 bc | 38.64 d |
| 25.00 | 15.30 f | 8.81 cd | 24.11 e |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)

**ตารางที่ 9** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าวัชพืชถั่วผี 5 วัน หลังการเพาะเมล็ด

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | น้ำหนัก ( $x10^{-2}$ กรัม)[1/] | |
|---|---|---|
| | น้ำหนักสด | น้ำหนักแห้ง |
| น้ำกลั่น | 96.83 a | 5.33 ef |
| ก้าน 1.56 | 68.83 c | 5.67 def |
| 3.13 | 60.17 cd | 9.17 a |
| 6.25 | 45.17 e | 8.50 ab |
| 12.50 | 38.67 e | 7.83 abc |
| 25.00 | 18.17 f | 4.67 f |
| ใบ 1.56 | 86.00 b | 6.33 cdef |
| 3.13 | 87.17 ab | 6.67 bcde |
| 6.25 | 56.00 d | 7.33 abcd |
| 12.50 | 40.33 e | 6.83 bcde |
| 25.00 | 42.50 e | 7.17 bcde |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)

1.4 ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืชไมยราบยักษ์

ผลการใช้สารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งในความเข้มข้นต่างๆต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดวัชพืชไมยราบยักษ์ หลังจากเพาะเมล็ด 1 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดคือ 94.17 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบและก้านความเข้มข้น 1.56 มก./มล. ในขณะที่มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบและก้านความเข้มข้น 3.13, 6.25, 12.50 และ 25.00 มก./มล. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัด พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น หลังจากเพาะเมล็ด 3-5 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 6.25 มก./มล. มี

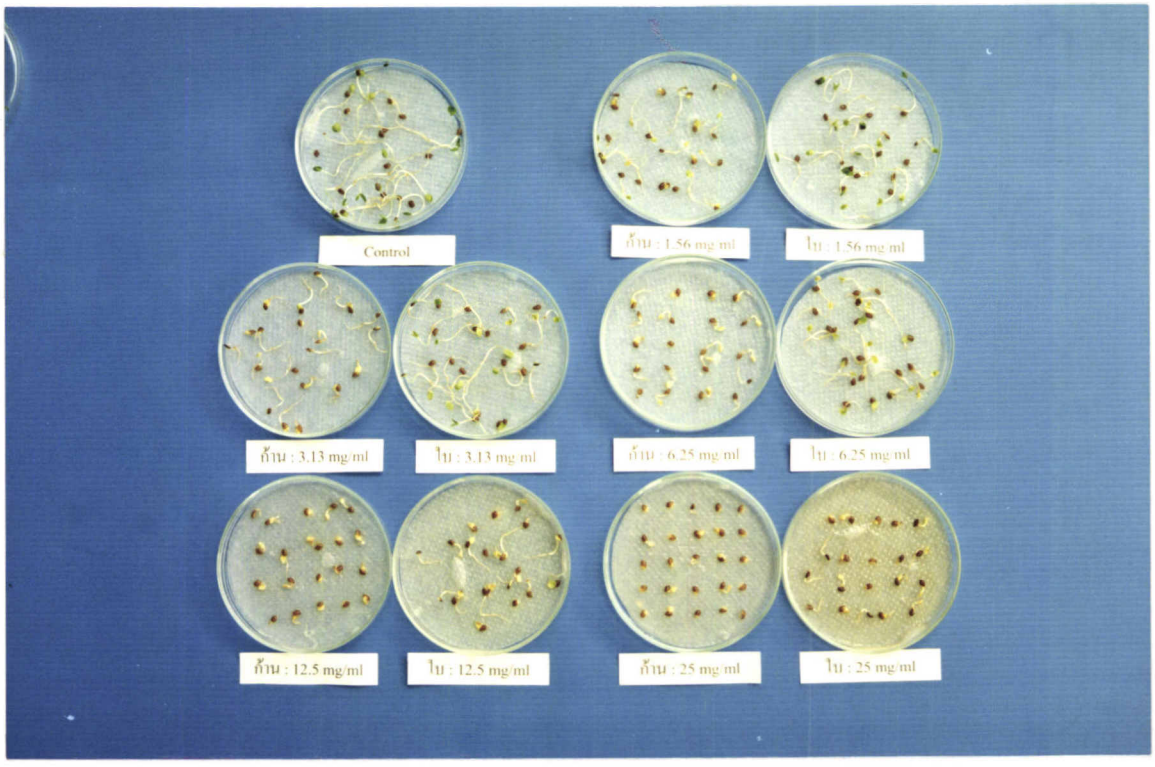
เปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดคือ 97.50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นและสารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56, 3.13 และ 12.50 มก./มล. สำหรับเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 25.00 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าการเพาะด้วยน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 6)

จากการวัดความยาวส่วนยอด ราก และความยาวรวมของต้นกล้าวัชพืชไมยราบยักษ์ 5 วันหลังเพาะเมล็ด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวยอดมากที่สุดคือ 29.15 มม. (ตารางที่ 11) ซึ่งยาวมากกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดในทุกความเข้มข้นอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านความยาวส่วนรากพบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวส่วนรากมากที่สุดคือ 16.69 มม. ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดในทุกความเข้มข้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อนำความยาวยอดและความยาวรากมารวมกัน พบว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวเฉลี่ยมากที่สุดคือ 48.84 มม. ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่

**ตารางที่ 10** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืชไมยราบยักษ์

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | การงอก (เปอร์เซ็นต์)[1/] ระยะเวลา(วันหลังจากการเพาะเมล็ด) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| น้ำกลั่น | 94.17 a | 94.17 a | 94.17 ab | 94.17 ab | 94.17 ab |
| ก้าน 1.56 | 86.67 ab | 94.17 a | 96.67 ab | 96.67 a | 96.67 a |
| 3.13 | 80.83 bc | 89.17 ab | 95.00 ab | 95.00 ab | 95.00 ab |
| 6.25 | 73.33 cd | 75.83 c | 85.83 c | 88.33 b | 88.33 b |
| 12.50 | 59.17 ef | 63.33 d | 65.83 e | 72.50 c | 72.50 c |
| 25.00 | 45.83 g | 55.83 d | 60.83 e | 60.83 d | 60.83 d |
| ใบ 1.56 | 83.33 abc | 92.50 ab | 95.83 ab | 95.83 a | 95.83 a |
| 3.13 | 77.50 bc | 90.83 ab | 93.33 ab | 93.33 ab | 93.33 ab |
| 6.25 | 61.67 de | 83.33 bc | 97.50 a | 97.50 a | 97.50 a |
| 12.50 | 53.33 efg | 75.00 c | 90.00 bc | 91.67 ab | 91.67 ab |
| 25.00 | 46.67 fg | 75.83 c | 76.67 d | 77.50 c | 77.50 c |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)




**ภาพที่ 6** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืชไมยราบยักษ์ หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน

เพาะโดยใช้สารสกัดในทุกความเข้มข้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดมีความยาวส่วนยอด ส่วนราก และความยาวรวมลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้มีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากใบและก้านที่ความเข้มข้นเดียวกัน พบว่า สารสกัดจากก้านยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืชไมยราบยักษ์ได้มากกว่าสารสกัดจากใบ

ผลการนำต้นกล้าวัชพืชไมยราบยักษ์มาชั่งน้ำหนักสด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีน้ำหนักสดสูงสุดคือ 25.83 x $10^{-2}$ กรัม(ตารางที่ 12) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. ส่วนต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆมีน้ำหนักสดน้อยกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้น้ำหนักสดของต้นกล้าลดลง ในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56, 3.13 และ6.25 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆมีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ

**ตารางที่ 11** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตในด้านความยาวของต้นกล้าวัชพืชไมยราบยักษ์ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | ความยาว (มม.)[1/] | | |
|---|---|---|---|
| | ยอด | ราก | รวม |
| น้ำกลั่น | 29.15 a | 19.69 a | 48.84 a |
| ก้าน 1.56 | 15.74 d | 13.73 b | 29.47 d |
| 3.13 | 9.55 e | 7.51 de | 17.07 e |
| 6.25 | 5.93 g | 6.36 ef | 12.29 f |
| 12.50 | 3.56 h | 3.36 g | 6.92 g |
| 25.00 | 2.95 h | 1.78 g | 4.73 g |
| ใบ 1.56 | 25.03 b | 14.38 b | 39.41 b |
| 3.13 | 21.09 c | 13.88 b | 34.97 c |
| 6.25 | 15.27 d | 11.19 c | 26.46 d |
| 12.50 | 7.99 ef | 8.83 d | 16.82 e |
| 25.00 | 6.13 fg | 5.33 f | 11.46 f |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)

**ตารางที่ 12** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าวัชพืชไมยราบยักษ์ 5 วันหลังการเพาะเมล็ด

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | น้ำหนัก ( $x10^{-2}$ กรัม)[1/] | |
|---|---|---|
| | น้ำหนักสด | น้ำหนักแห้ง |
| น้ำกลั่น | 25.83 a | 2.83 a |
| ก้าน 1.56 | 20.83 c | 3.00 a |
| 3.13 | 20.17 c | 3.00 a |
| 6.25 | 8.83 e | 1.67 c |
| 12.50 | 5.00 f | 0.67 de |
| 25.00 | 2.50 f | 0.50 e |
| ใบ 1.56 | 25.00 ab | 3.00 a |
| 3.13 | 23.17 abc | 2.83 a |
| 6.25 | 22.67 bc | 3.17 a |
| 12.50 | 14.33 d | 2.33 b |
| 25.00 | 3.00 f | 1.00 d |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)

1.5 ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืช speed well

ผลการใช้สารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งในความเข้มข้นต่างๆต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดวัชพืช speed well พบว่า หลังจากเพาะเมล็ด 1-2 วันยังไม่มีการงอกเกิดขึ้นทุกหน่วยทดลอง ในวันที่ 3 พบว่า เมล็ดที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดคือ 73.33 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13) ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. ในขณะที่มีการงอกมากกว่าการเพาะในสารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. และการเพาะในสารสกัดจากใบความเข้มข้น 3.13 และ 6.25 มก./มล. อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับเมล็ดที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 6.25, 12.50 และ 25.00 มก./มล. และสารสกัดจากใบ

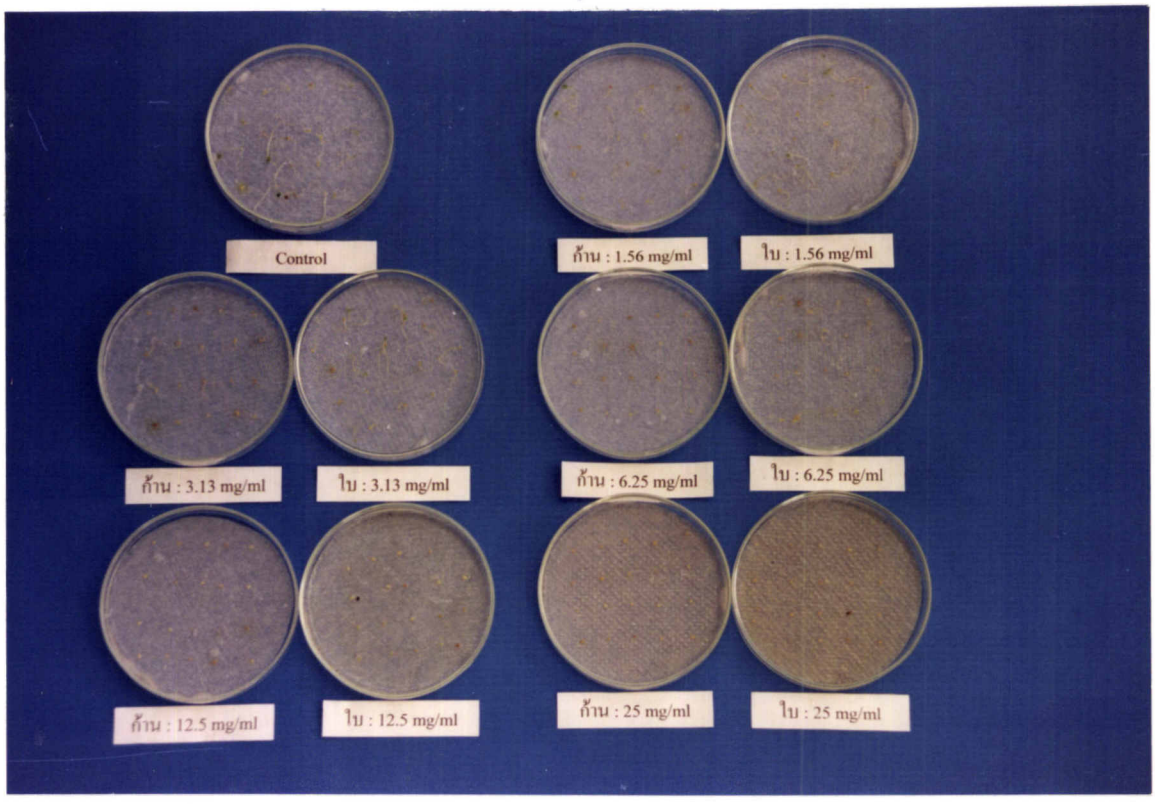
ความเข้มข้น 12.50 และ 25.00 มก./มล. ยังคงไม่มีการงอกเกิดขึ้น หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะด้วยน้ำกลั่นและสารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56 มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. มีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 7 ) การใช้สารสกัดจากใบและก้านที่มีความเข้มข้นมากขึ้นมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้น

จากการวัดความยาวส่วนยอด ส่วนรากและความยาวรวมของต้นกล้าวัชพืช speed well 5 วัน หลังจากเพาะเมล็ดพบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวยอดมากที่สุดคือ 9.21 มม. (ตารางที่ 14) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. อย่างไรก็ตามต้นกล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นมีความยาวยอดมากกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 12.50 และ 25.00

**ตารางที่ 13** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืช speed well

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | การงอก (เปอร์เซ็นต์)[1/] ระยะเวลา(วันหลังจากการเพาะเมล็ด) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| น้ำกลั่น | 0.00 a | 0.00 a | 73.33 a | 85.00 a | 85.00 a |
| **ก้าน** 1.56 | 0.00 a | 0.00 a | 50.00 c | 82.50 a | 87.50 a |
| 3.13 | 0.00 a | 0.00 a | 11.67 d | 49.17 b | 71.67 b |
| 6.25 | 0.00 a | 0.00 a | 0.00 e | 5.83 cd | 30.00 c |
| 12.50 | 0.00 a | 0.00 a | 0.00 e | 3.33 cd | 5.83 e |
| 25.00 | 0.00 a | 0.00 a | 0.00 e | 0.00 d | 0.83 e |
| **ใบ** 1.56 | 0.00 a | 0.00 a | 66.67 ab | 83.33 a | 87.50 a |
| 3.13 | 0.00 a | 0.00 a | 60.00 b | 84.17 a | 88.33 a |
| 6.25 | 0.00 a | 0.00 a | 18.33 d | 55.00 b | 70.00 b |
| 12.50 | 0.00 a | 0.00 a | 0.00 e | 11.67 c | 20.00 d |
| 25.00 | 0.00 a | 0.00 a | 0.00 e | 0.00 d | 0.83 e |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)




**ภาพที่ 7** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดวัชพืช speed well หลังจากเพาะเมล็ด 5 วัน

มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 25.00 มก./มล. ไม่สามารถวัดความยาวได้เนื่องจากมีอาการเน่าเละ ในด้านความยาวส่วนราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นและสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. มีความยาวรากไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ต้นกล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นมีความยาวรากมากกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อนำความยาวยอดและความยาวรากมารวมกัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวรวมมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 3.13 มก./มล. ในขณะที่ต้นกล้าทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าวมีความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดความเข้มข้นอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ ต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดมีความยาวส่วนยอด ส่วนราก และความยาวรวมลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดที่ใช้เพิ่มขึ้น และเมื่อใช้สารสกัดจากใบและก้านที่ความเข้มข้นเดียวกัน พบว่า สารสกัดจากก้านมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืช speed well ได้มากกว่าสารสกัดจากใบ

ผลการนำต้นกล้าวัชพืช speed well มาชั่งน้ำหนักสด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีน้ำหนักสดเฉลี่ยมากที่สุดคือ $5 \times 10^{-2}$ กรัม (ตารางที่ 15) ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. อย่างไรก็ตามต้นกล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นและสารสกัด

จากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีน้ำหนักสดมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับต้นกล้าที่เพาะโดยสารสกัดจากใบและก้านความเข้มข้น 25.00 มก./มล. ไม่สามารถนำมาชั่งน้ำหนักได้เนื่องจากมีอาการเน่าและ ส่วนน้ำหนักแห้ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยมากที่สุดคือ 0.69 x $10^{-2}$ กรัม ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นและสารสกัดจากก้านความเข้มข้น 3.13 มก./มล. และต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 6.25 มก./มล. แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ

**ตารางที่ 14** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตในด้านความยาวของต้นกล้าวัชพืช speed well 5 วันหลังการเพาะเมล็ด

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | ความยาว (มม.)[1/] | | |
|---|---|---|---|
| | ยอด | ราก | รวม |
| น้ำกลั่น | 9.21 a | 15.15 a | 24.36 a |
| **ก้าน** 1.56 | 5.70 c | 10.49 bc | 16.20 b |
| 3.13 | 3.65 d | 6.85 d | 10.50 cd |
| 6.25 | 0.24 e | 3.63 e | 3.87 ef |
| 12.50 | 0.00 e | 3.33 e | 3.33 f |
| 25.00 | 0.00 e | 0.00 f | 0.00 f |
| **ใบ** 1.56 | 8.08 ab | 15.55 a | 23.62 a |
| 3.13 | 7.68 b | 12.97 ab | 20.66 a |
| 6.25 | 4.40 d | 9.63 cd | 14.02 bc |
| 12.50 | 0.44 e | 7.20 d | 7.64 de |
| 25.00 | 0.00 e | 0.00 f | 0.00 f |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (P=0.05)

**ตารางที่ 15** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าวัชพืช speed well 5 วัน หลังการเพาะเมล็ด

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | น้ำหนัก ( $x10^{-2}$ กรัม)[1/] | |
|---|---|---|
| | น้ำหนักสด | น้ำหนักแห้ง |
| น้ำกลั่น | 5.00 a | 0.59 ab |
| **ก้าน** 1.56 | 3.82 b | 0.69 a |
| 3.13 | 2.53 c | 0.62 ab |
| 6.25 | 0.52 d | 0.10 c |
| 12.50 | 0.21 d | 0.03 c |
| 25.00 | 0.00 d | 0.00 c |
| **ใบ** 1.56 | 4.33 ab | 0.54 ab |
| 3.13 | 3.67 b | 0.48 b |
| 6.25 | 2.53 c | 0.60 ab |
| 12.50 | 0.25 d | 0.05 c |
| 25.00 | 0.00 d | 0.00 c |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)

**2. ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืชหญ้าข้าวนกเมื่อทดสอบด้วยถุงเพาะความงอก**

จากการวัดความยาวส่วนยอด ส่วนราก และความยาวรวมของต้นกล้าวัชพืชหญ้าข้าวนก 17 วัน หลังจากทดสอบด้วยถุงเพาะความงอก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวยอดมากที่สุดคือ 62.78 มม. (ตารางที่ 16) ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56 มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 6.25 มก./มล. แต่มีความยาวยอดมากกว่าต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดจากก้านความเข้มข้น 6.25 มก./มล. อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนต้นกล้าที่เพาะด้วยสารสกัดจากใบและก้านความเข้มข้น 25.00 มก./มล. ไม่มีการเจริญเติบโตในส่วนยอด ในด้านความยาวส่วนราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวรากมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะใน

สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. ในขณะที่มีความยาวรากมากกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบและก้านความเข้มข้น 25.00 มก./มล.ไม่มีการเจริญเติบโตในส่วนราก เมื่อนำความยาวยอดและรากมารวมกัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวรวมมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. อย่างไรก็ตาม ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นและสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล. มีความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัด พบว่า มีความยาวส่วนยอด ส่วนราก และความยาวรวมลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบผลของสารสกัดจากใบและก้านที่ความเข้มข้นเดียวกัน พบว่า สารสกัดจากก้านให้ผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชหญ้าข้าวนกได้มากกว่าสารสกัดจากใบ (ภาพที่ 8)

ผลการนำต้นกล้าวัชพืชหญ้าข้าวนกมาชั่งน้ำหนักสด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 มก./มล.มีน้ำหนักสดมากที่สุดคือ $6.33 \times 10^{-2}$ กรัม (ตารางที่ 17) ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56 มก./มล. แต่มีน้ำหนักสดมากกว่าต้น

**ตารางที่ 16** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อการเจริญเติบโตในด้านความยาวของต้นกล้าวัชพืชหญ้าข้าวนก 17 วัน หลังทดสอบด้วยถุงเพาะความงอก

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | ความยาว (มม.)[1/] | | |
|---|---|---|---|
| | ยอด | ราก | รวม |
| น้ำกลั่น | 62.78 a | 142.50 a | 205.28 a |
| ก้าน 1.56 | 48.33 ab | 62.78 b | 111.11 b |
| 6.25 | 34.17 b | 2.50 c | 36.67 c |
| 25.00 | 0.00 c | 0.00 c | 0.00 d |
| ใบ 1.56 | 57.50 a | 133.06 a | 190.56 a |
| 6.25 | 54.67 a | 48.33 b | 103.00 b |
| 25.00 | 0.00 c | 0.00 c | 0.00 d |

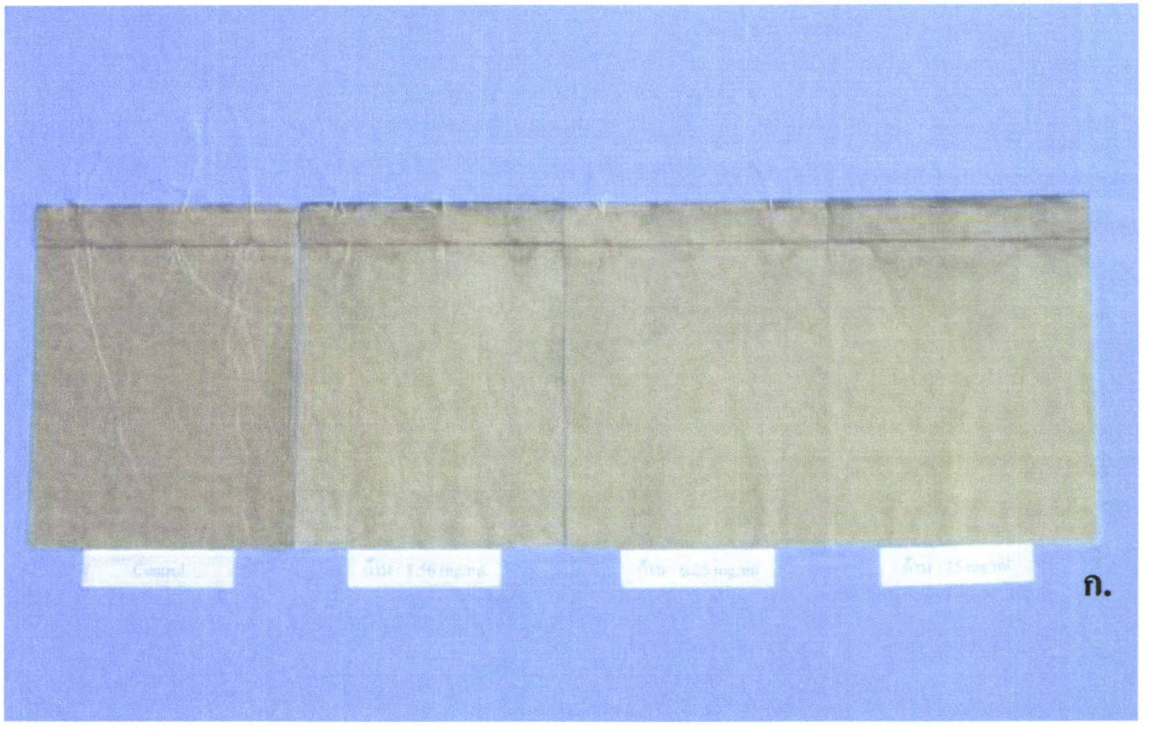
1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้ วิธี DMRT (P=0.05)

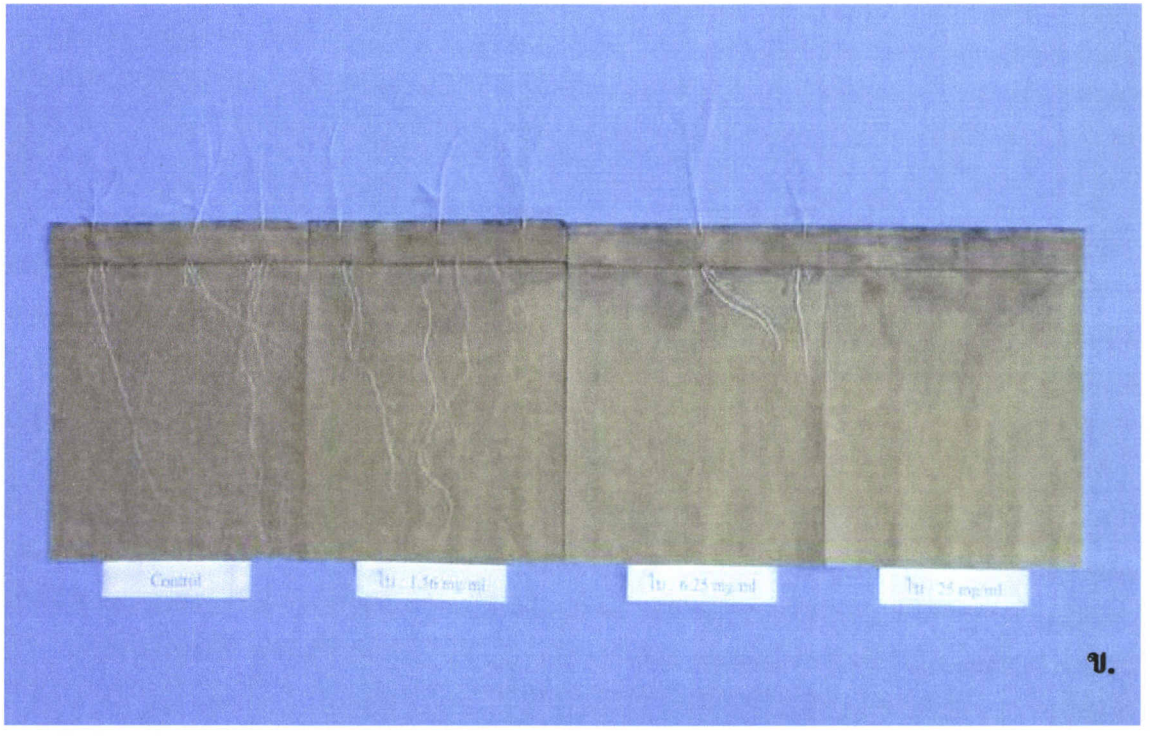
กล้าที่เพาะด้วยน้ำกลั่นและสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านน้ำหนักแห้ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นและสารสกัดจากก้านความเข้มข้น 1.56 มก./มล. และสารสกัดจากใบความเข้มข้น 1.56 และ 6.25 มก./มล. มีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะโดยใช้สารสกัดจากก้านความเข้มข้น 6.25 มก./มล. อย่างมีนัยสำคัญ

**ตารางที่ 17** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อน้ำหนักของต้นกล้าวัชพืชหญ้าข้าวนก 17 วัน หลังทดสอบด้วยถุงเพาะความงอก

| ความเข้มข้นของสารสกัด (มก./มล.) | น้ำหนัก ( $x10^{-2}$ กรัม)[1/] | |
|---|---|---|
| | น้ำหนักสด | น้ำหนักแห้ง |
| น้ำกลั่น | 4.00 b | 1.00 a |
| **ก้าน** 1.56 | 4.67 ab | 1.33 a |
| 6.25 | 1.67 c | 0.33 b |
| 25.00 | 0.00 c | 0.00 b |
| **ใบ** 1.56 | 6.33 a | 1.33 a |
| 6.25 | 4.00 b | 1.00 a |
| 25.00 | 0.00 c | 0.00 b |

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (P=0.05)




**ภาพที่ 8.** ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้ง ต่อการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก 17 วัน หลังทดสอบด้วยถุงเพาะความงอก ก. สารสกัดจากก้าน ข. สารสกัดจากใบ

# สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทั้ง 5 ชนิด พบว่า สารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งมีศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทั้ง 5 ชนิดน้อยมากเมื่อใช้สารสกัดความเข้มข้นต่ำ แต่เมื่อเพาะโดยใช้สารสกัดความเข้มข้นสูงจะสามารถยับยั้งได้ดี ซึ่ง Rose (1982) กล่าวว่า ถ้าความเข้มข้นของสารอัลลีโลพาทีต่ำจะมีผลในการกระตุ้นการเจริญเติบโต ในขณะที่ถ้าความเข้มข้นสูงจะมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช ในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านความยาวยอด ความยาวราก และความยาวรวม พบว่า สารสกัดมีแนวโน้มทำให้การเจริญเติบโตลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งเพิ่มขึ้น โดยที่ระดับความเข้มข้นเดียวกันสารสกัดจากก้านจะให้ผลยับยั้งการเจริญเติบโตดีกว่าสารสกัดจากใบ ซึ่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าก็มีแนวโน้มเช่นเดียวกัน เมื่อทดสอบผลของสารสกัดจากก้านและใบประยงค์แห้งด้วยถุงเพาะความงอก พบว่า การเจริญเติบโตทางด้านความยาวยอด ความยาวราก ความยาวรวม น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของหญ้าข้าวนกมีแนวโน้มลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น และที่ระดับความเข้มข้นเดียวกันสารสกัดจากก้านจะให้ผลยับยั้งดีกว่าสารสกัดจากใบ

จากการทดลองนี้จะเห็นได้ว่า สารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งมีศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้น้อย ซึ่งเมล็ดที่เห็นผลการยับยั้งได้ชัดเจนที่สุดคือ เมล็ด speed well ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากขนาดเมล็ดที่เล็กทำให้สามารถดูดซับสารสกัดได้ดีกว่า และเมล็ดที่มีขนาดใหญ่มีความต้านทานต่อสารยับยั้งได้ดีกว่าเมล็ดที่มีขนาดเล็ก (Tongma, *et al.*, 1997) นอกจากนี้สารสกัดจากใบประยงค์ยังมีแนวโน้มในการยับยั้งการยืดยาวของรากถั่วผี และไมยราบยักษ์มากกว่าการยืดยาวของยอด ซึ่งอาจเป็นเพราะส่วนของรากเป็นส่วนที่สัมผัสกับสารโดยตรงจึงเกิดปฏิกิริยามากกว่าส่วนยอด โดยเมื่อรากถูกทำลายก็จะมีผลกระทบกระเทือนไปถึงการเจริญเติบโตของยอดด้วย (ชอุ่ม, 2536) อย่างไรก็ตามสารสกัดจากใบและก้านประยงค์แห้งมีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบได้ดี การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้ศักยภาพในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการทดสอบศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชโดยใช้สารสกัดจากพืชต่าง ๆ เช่น สารสกัดจากใบประยงค์ (บุญรอด, 2544 ; บุญรอดและวิรัตน์, 2544 ; บุญรอดและคณะ, 2544) สารสกัดจากผักปอดนา (ชอุ่มและศิริพร, 2533) สารสกัดจากผักเบี้ยหิน (ชอุ่มและศิริพร, 2543) และสารสกัดจากเทียนหยด (ศิริพรและชอุ่ม, 2543) เป็นต้น

จากการศึกษาผลของสารสกัดจากใบประยงค์ พบว่า สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชปลูกและวัชพืชได้หลายชนิดในห้องปฏิบัติการ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรขยายผลการทดสอบทั้งในสภาพโรงเรือน และสภาพแปลง โดยอาจนำใบประยงค์มาผสมในดินที่ใช้เพาะปลูกพืชหรือนำใบประยงค์มาสกัดด้วยน้ำใช้รดแทนน้ำ เพื่อทดสอบและยืนยันศักยภาพของสารเคมีจากใบประยงค์ในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืช

# เอกสารอ้างอิง


จรรยา มณีโชติ. 2544. อัลลีโลพาธิ : ทางเลือกใหม่สำหรับควบคุมวัชพืช. วารสารวิทยาการวัชพืช. 19 (1) : 17-24.

เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ. 2541. การศึกษาเบื้องต้นถึงผลของสารสกัดจากต้นชะพลูและสะระแหน่ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าของพืชบางชนิด. วารสารวิทยาการวัชพืช. 1 : 56-64.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2536. การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมศัตรูพืช. หนังสือพิมพ์กสิกร 66 (6) : 595-599.

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

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

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิพร. 2543. ผลของสารสกัดจากผักเบี้ยหิน ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพืชบางชนิด. หน้า 14-21. ในรายงานประชุมสัมมนาวิชาการ เรื่อง ความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพรและวัชพืช 14-16 มีนาคม 2543. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คลองทรายรีสอร์ท นครราชสีมา.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิพร. 2544. ศึกษาสารอัลลีโลพาทีในพืชไร่ตระกูลถั่วบางชนิด : 1 .ถั่วเขียว. หน้า 11-15. ในรายงานประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่องความก้าวหน้างานวิจัย ด้านพฤกษศาสตร์ สมุนไพรและวัชพืช 19-20 เมษายน 2544. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โรงแรมเมราวลัย เพชรบุรี.

นัฏฐา เสนีวาส. 2543. ผลของสารสกัดจากสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในสกุล Scytonema และ Hapolosiphon ต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชและพืชปลูกบางชนิด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญรอด ชาติยานนท์. 2544. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บุญรอด ชาติยานนท์ และวิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวสองชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 32 (1-4) ฉบับพิเศษ : 295-297.

บุญรอด ชาติยานนท์, วิรัตน์ ภูวิวัฒน์, พัชนี เจริญยิ่ง และเฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ. 2544. ศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผี. วารสารวิทยาการวัชพืช. 19 (1) : 26-32.

ปฏิมา หวานแก้ว และวิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. ศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีในการยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชต้อยติ่ง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 32 (1-4) ฉบับพิเศษ : 291-293.

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2540. วัชพืชศาสตร์. โรงพิมพ์ลินคอร์น. กรุงเทพฯ.

รังสิต สุวรรณเขตนิคม. 2527. ความสำคัญของอัลลีโลพาธีต่อการเกษตร. วารสารวิทยาการวัชพืช 2 (1) : 40-57.

ศิริพร ซึงสนธิพร และชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2537. ผลของสารสกัดจากเทียนหยด (*Duranta repens* Linn.) ต่อการงอกของวัชพืชบางชนิด. หน้า 22-28. ในการประชุมสัมมนาทางวิชาการเรื่องพฤกษศาสตร์และวัชพืชเพื่อเกษตรยั่งยืน 14-15 กันยายน 2537. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพฯ.

ศิริพร ซึงสนธิพร และชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2543. ผลของเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์. หน้า 22-30. ในรายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการ เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพร และวัชพืช 14-16 มีนาคม 2543. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คลองทรายรีสอร์ท นครราชสีมา.

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

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

Bhowmik, P.C. and J. D. Doll. 1982. Corn and soybean response to allelopathic effects of weed and crop residues. Agron. J. 74 : 601-606.

Choon-Woo, L., Y. Koichi, O. Masaru, T. Yasutomo and K. Makuto. 1999. Allelochemicals in rice straw. Pp. 659-662. In Proceedings(B) of the 17th Asian-Pacific Weed Science Society Conference. November 22-27, 1999. Bangkok, Thailand.

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

Copping, L. G. 1996. Crop Protection Agents from Nature : Natural Products and Analogues. The Royal Society of Chemistry. Cambridge.

Dekker, J. and W.F. Meggitt. 1983. Interference between velvetleaf (*Abutilon theopharasti* Medic.) and soybean (*Glycine max* L. Merr.) growth. Weed Res. 23 : 91-101.

Drost, D.C. and J.D. Doll. 1980. The allelopathic effect of yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*) on corn (*Zea mays*) and soybean (*Glycine max*). Weed Sci. 28 : 229-233.

Hideki, O., D. Hiroyuki and M. Hironori. 1995. Evaluation of allelopathy in *Crotalaria* by using a seed pack growth pouch. Jpn. J. Crop Sci. 64(3) : 644-649.

Perera, K.A.D.N., J.P.N.R. Chandrasena and L.M.V. Tillekerathe. 1989. Further studies on allelopathic effects of torpedograss (*Panicum repens* L.). Pp. 433-438. In Proceedings(B) of the 17th Asian-Pacific Weed Science Society Conference. November 22-27, 1999. Bangkok, Thailand.

Phuwiwat, W. and B. Chatiyanon. 2000. Inhibitory effect of *Aglaia odorata* leaf water extract on seed germination and seedling growth of *Mimosa pigra*. Pp. 57-61. In Proceeding of the 12th Asian Agricultural Symposium on Agriculture and Water. 24-25 November 2000. Khon Kaen, Thailand.

Premasthira, C. and S. Zungsonthiporn. 1995. Allelopathic substance contained in gooseweed (*Sphenoclea zeylanica* Gaerth.). Pp. 311-313. In Proceedings of the 15th Asian-Pacific Weed Science Society Conference, Tukuba. Japan.

Putnam, A.R. 1985. Weed Allelopathy. Pp. 131-155. In S.O. Duke. (ed.) Weed Physiology Volume I : Reproduction and Ecophysiology. CRC Press, Inc. Florida.

Rice, E.L. 1974. Allelopathy. Academic Press, Inc. New York.

Rice, E.L. 1979. Allelopathy-an update. Bot. Rev. 45 (1) : 45-109.

Rice, E.L. 1984. Allelopathy. 2nd edition. Academic Press. Inc. Olendo.

Rose, S. J. 1982. Competition and allelopathy between soybean and weeds. Agron. J. 76 : 523-528.

Sanchez, T.R., M.D.V. Gesto and E. Vieitez. 1973. Growth substances isolated from tubers of *Cyperus esculentus* var. *aureus*. Physiol. Plant. 28 : 195-200.

Steenhagen, D. A. and R. L. Zimdahl. 1973. Allelopathy of leaf spurge (*Euphorbia esula*) . Weed Sci. 27 : 1-3.

Tongma, S., K. Kobayashi and K. Usui. 1997. Effect of water extract from Mexican sunflower [*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray] on germination and growth of tested plants. J. Weed Sci. Tech. 12(4) : 373-378.

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

Weston, L.A. 1996. Utilization of allelopathy for weed management in agroecosystem. Agron. J. 88 : 860-866.