ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด

Effects of *Melia azedarach* Linn. Leaf Water Extracts on Seed Germination and Seedling Growth of Some Plants and Weeds.

โดย

นางสาวปิยะรัตน์ ปรีดาวัฒนวงศ์

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก

.....

(ผศ. ดร. วิรัตน์ ภูวิวัฒน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ. สมภพ ฐิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 9 เดือน มิ.ย. พ.ศ. 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด

Effects of *Melia azedarach* Linn. Leaf Water Extracts on Seed Germination and Seedling Growth of Some Plants and Weeds.

โดย

นางสาวปิยะรัตน์ ปรีดาวัฒนวงศ์

ปว.
ป/622ด
เลขหมู่.....2544
เลขทะเบียน.....44439
วัน, เดือน, ปี16 S.A. 2545

.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	:	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด
โดย	:	นางสาวปิยะรัตน์ ปรีดาวัฒนวงศ์
รหัสประจำตัว	:	41044061
ภาควิชา	:	พืชสวน
คณะ	:	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	ผศ. ดร.วิรัตน์ ภูวิวัฒน์

บทคัดย่อ

การทดสอบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยน (*Melia azedarach* Linn.) ในอัตราส่วนใบ :น้ำกลั่น 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืช 10 ชนิด ได้แก่ ข้าวพันธุ์ กข.23 (*Oryza sativa* Linn. cv. RD23.) ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa* Linn.) แตงกวา (*Cucumis sativus* Linn.) ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* Linn.f.) ผักกาดขาว (*Brassica pekinensis* Rupr. var. *laxa* Tsen & Lee.) ผักกาดหัว (*Raphanus sativus* Linn. var. *longipinnatus*) ผักโขมจีน (*Amaranthus tricolor* Linn.) ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.) มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) และหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.) โดยใช้น้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่า สารสกัดจากใบเลี่ยนสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชทั้ง 10 ชนิด โดยเฉพาะสารสกัดอัตราส่วน 1:10 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดต้อยติ่ง ถั่วผี ผักกาดขาว ผักโขมจีน และ มะเขือเทศได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อนำสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนมาทดสอบในการทดลองที่ 2 โดยใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:30 และ 1:50 (น้ำหนัก :ปริมาตร) เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น เพื่อทดสอบผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด ปรากฏว่าสารสกัดจากใบเลี่ยนสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกได้ การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกถูกยับยั้งเพิ่มขึ้น ซึ่งการใช้สารสกัดด้วยน้ำในอัตราส่วน 1:10 มีผลให้ต้นกล้าหญ้าข้าวนกถูกยับยั้งมากที่สุด และการเจริญเติบโตของส่วนรากจะถูกยับยั้งมากกว่าส่วนยอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	:	Effects of *Melia azedarach* Linn. Leaf Water Extracts on Seed Germination and Seedling Growth of Some Plants and Weeds.
By	:	Miss Piyarat Predawattanawong
Code	:	41044061
Department	:	Horticulture
Faculty	:	Agricultural Technology
Advisor	:	Asst. Prof. Dr. Wirat Phuwiwat

ABSTRACT

The inhibitory potential of the bead tree (*Melia azedarach* Linn.) leaf water extracts on the seed germination and seedling growth of the 10 tested plant species namely ; *Oryza sativa* Linn. cv. RD23., *Ruellia tuberosa* Linn., *Cucumis sativus* Linn., *Phaseolus lathyroides* Linn.f., *Brassica pekinensis* Rupr. var. *laxa* Tsen & Lee., *Raphanus sativus* Linn. var. *longipinnatus*, *Amaranthus tricolor* Linn., *Ipomoea aquatica* Forsk., *Lycopersicon esculentum* Mill. and *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., was conducted by using the ratio of leaves : distilled water at 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 and 1:50 (w:v) and the distilled water was used as the control for comparison. It was found that the leaf water extracts of *M. azedarach* Linn. singificantly inhibited seed germination and seedling growth of all the 10 tested plant species especially when the high concentrations were used. At the ratio of 1:10, the extract completely inhibited R. *tuberosa* Linn., *P. lathyroides* Linn.f., *B. pekinensis* Rupr. var. *laxa* Tsen & Lee., *A. tricolor* Linn. and *L. esculentum* Mill. seed germination. Thereafter, the *M. azedarach* Linn. leaf water extracts at the ratio of 1:10, 1:30 and 1:50 (w:v) were further tested on the seedling growth of the *E. crusgalli* (L.) Beauv. by using a seed pack growth pouch and the distilled water was used again as the control. The results showed that the leaf water extracts of *M. azedarach* Linn. significantly inhibited seedling growth of *E. crusgalli* (L.) Beauv. Morever, the increasing of the extract concentrations gave the results of higher inhibitory potential. At the ratio of 1:10 the highest inhibitory effect of the *M. azedarach* Linn. leaf water extract on the seedling growth was observed. The seedling root growth was greater inhibited than the shoot part.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	IV
สารบัญภาพ	VI
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	13
ผลการทดลอง	16
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	49
เอกสารอ้างอิง	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข.23	16
2	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	18
3	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	19
4	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดต้อยติ่ง	20
5	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าต้อยติ่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	21
6	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าต้อยติ่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	22
7	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดแตงกวา	23
8	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าแตงกวาหลังเพาะเมล็ด 5 วัน	24
9	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าแตงกวาหลังเพาะเมล็ด 5 วัน	25
10	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถั่วผี	26
11	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าถั่วผีหลังเพาะเมล็ด 5 วัน	28
12	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าถั่วผีหลังเพาะเมล็ด 5 วัน	28
13	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักกาดขาว	29
13	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าผักกาดขาว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	31
14	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดขาว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	31
16	ผลของสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักกาดหัว	33
17	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
18	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	34
19	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักโขมจีน	35
20	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าผักโขมจีน หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	37
21	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักบุ้ง	38
22	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าผักบุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	39
23	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักบุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	40
24	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดมะเขือเทศ	41
25	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้ามะเขือเทศ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	42
26	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้ามะเขือเทศ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	43
27	ผลของสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก	44
27	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	45
28	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน	46
30	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุง เพาะเมล็ด หลังเพาะเมล็ด 22 วัน	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะของเลี่ยน	11
2	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข.23 หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	17
3	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดต้อยติ่ง หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	20
4	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดแตงกวา หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	23
5	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดถั่วผี หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	27
6	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาว หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	30
7	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	32
8	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดผักโขมจีน หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	36
9	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดผักบุ้ง หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	38
10	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	41
11	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน	44
12	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก ในถุงเพาะเมล็ด หลังการเพาะเมล็ด 22 วัน	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ระบบการผลิตพืชผลทางการเกษตรในปัจจุบันมุ่งเน้นการเพิ่มจำนวนผลผลิตให้มีปริมาณมากและมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด จึงได้มีการนำสารเคมีทางการเกษตรมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวัชพืชกันมากขึ้น จากสถิติการนำเข้าวัตถุอันตรายประจำปี 2543 รายงานว่าประเทศไทยนำเข้าสารกำจัดวัชพืช (herbicide) ปริมาณ 29,714,804 กิโลกรัม มูลค่า 3,841,174,367 บาท (กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2544) อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีของเกษตรกรบางกลุ่มยังขาดความรู้ความสามารถในการใช้อย่างถูกวิธีและใช้อย่างปลอดภัย ทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม (สมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย, 2540) และยังทำให้วัชพืชบางประเภทเกิดความต้านทานเพิ่มมากขึ้น (Batish *et al.*, 2001)

ผลจากอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช จึงทำให้หลายๆ ฝ่ายตระหนักและหันมาใช้ประโยชน์และทำการวิจัยสารกำจัดวัชพืชจากพืชปลูก พืชสมุนไพร พืชป่า ตลอดจนสารธรรมชาติจากแหล่งอื่นๆ มากขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อความปลอดภัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และยังเป็นการช่วยลดการใช้สารเคมีได้อีกทางหนึ่งด้วย (อัญชลี, 2543 ; บุญรอด และคณะ, 2544) ในปัจจุบันมีการพัฒนาสารธรรมชาติจากพืชเพื่อนำมาใช้ทดแทนการใช้สารเคมี เช่น cineole, benzoxazinones, quinolic acid และ leptospermones โดยมีการวางจำหน่ายแล้วในบางประเทศ เช่น เยอรมนี สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น (Batish *et al.*, 2001)

ในการศึกษาทดลองครั้งนี้ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยน (*Melia azedarach* Linn.) ที่อยู่ในวงศ์ MELIACEAE เพื่อใช้ในการควบคุมการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบจำนวน 10 ชนิด ทั้งพืชผัก วัชพืชใบเลี้ยงคู่ และวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาและวิจัยสารสกัดจากธรรมชาติในการควบคุมวัชพืชต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยน (*Melia azedarach* Linn.) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด
2. เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยและพัฒนาสารธรรมชาติจากใบเลี่ยนในการควบคุมวัชพืชต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ระบบการเกษตรสมัยใหม่ซึ่งเน้นระบบการค้าขายและมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มจำนวนผลผลิต จึงทำให้มีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะทำให้ระบบการเกษตรแบบยั่งยืนเกิดการเสื่อม เนื่องจากผลตกค้างของสารเคมีทำให้ดินและสภาพแวดล้อมเสียหาย นอกจากนั้นยังทำให้วัชพืชมีการเพิ่มความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชมากขึ้น ดังนั้นเพื่อเป็นการรักษาความยั่งยืนของระบบการเกษตรจึงจำเป็นที่จะต้องค้นหาทางเลือกในการจัดการวัชพืชขึ้นมาโดยอัลลีโลพาทีเป็นเครื่องมือทางเลือกหนึ่งที่มีประโยชน์ (Batish *et al.*, 2001) ซึ่ง Hans Molisch เป็นคนแรกที่บัญญัติศัพท์ว่า อัลลีโลพาที (allelopathy) ซึ่งหมายถึง ปฏิกิริยาทางชีวเคมีระหว่างพืชทุกชนิดรวมทั้งจุลินทรีย์ ซึ่งมีผลทั้งทางด้านกระตุ้นและยับยั้งปฏิกิริยาชีวเคมีซึ่งกันและกัน (Albert,1995 ; Narwal, 1999)

อัลลีโลพาที มาจากภาษากรีก มีรากศัพท์แรก คือ allelo หรือ allelon มีความหมายว่า ซึ่งกันและกัน ส่วนรากศัพท์ที่สอง คือ patho หรือ pathos ซึ่งหมายถึงการได้รับความเสียหาย, เน่า, หรือ มีความรู้สึกไวอย่างรุนแรง และได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นอิทธิพลของพืชหนึ่งต่อพืชหนึ่งโดยสารพิษมาจากส่วนของพืชที่ยังมีชีวิต ตลอดจนเมื่อพืชนั้นตาย หรือเนื้อเยื่อนั้นเน่าเปื่อยลง (Zimdahl, 1993) หรือหมายถึง ปฏิกิริยาทางชีวเคมีระหว่างพืชที่มีการปลดปล่อยสารบางอย่างออกมาแล้วมีผลกระทบต่อการงอกและการเจริญเติบโต ตลอดจนการให้ผลผลิตของพืชทั่วไป ซึ่งจะมีการปลดปล่อยสารที่เรียกว่า สารอัลลีโลพาที (allelopathic compounds, allelopathic substances หรือ allelochemics) โดยพบว่าพืชที่มีสีเขียวสามารถผลิตสารทุติยภูมิได้หลายชนิด เมื่อปลดปล่อยออกมาจะมีผลต่อพืชปลูกหรือวัชพืช (พรชัย, 2540 ; รังสิต, 2531) ซึ่งส่วนต่าง ๆของพืชเช่น ต้น, ใบ, ราก, ดอก, ผล และเมล็ด มีผลต่อการยับยั้ง โดยอาศัยกระบวนการปลดปล่อยสารอัลลีโลพาทีจากส่วนต่าง ๆ ของพืช ดังนี้

1. การระเหย (volatilization) จากผลการศึกษา พบว่า การระเหยของสารจากต้นแอปเปิ้ลมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตต่อต้นมันฝรั่ง (Rice, 1984)

2. การปลดปล่อยออกมาทางราก (exudation from roots) พบว่า สารที่ปลดปล่อยออกมาจากรากของทานตะวันทำให้น้ำหนักสดของข้าวฟ่าง ถั่วเหลือง และทานตะวันลดลง (สมชาติ, 2542)

3. การชะล้างโดยน้ำฝน (leaching) การชะล้างโดยน้ำฝนจากใบสดและใบที่แห้งตายของพืชบางชนิดมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช *Encelia farinosa* (Rice, 1984)

4. การย่อยสลายของซากพืช (decay of plant meterial) จากการศึกษา พบว่า สารสกัดจากดินที่มีชิ้นส่วนของข้าวที่กำลังย่อยสลายมีผลทำให้การเจริญของรากอ่อนของข้าวลดลง (สมชาติ, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารอัลลีโลพาทีที่ปลดปล่อยออกจากต้นพืช ทำให้มีผลกระทบต่อปฏิกิริยาต่างๆ ในต้นพืชอีกต้นหนึ่ง เช่น ยับยั้งการแบ่งเซลล์และยืดยาวของเซลล์ (inhibition of cell division and clongation), ยับยั้งการทำงานของฮอร์โมนในพืช (inhibition of plants growth hormones), มีผลต่อการดูดซึมธาตุอาหาร (effect on mineral uptake), ยับยั้งการสังเคราะห์แสง (retardation of photosynthesis), ยับยั้งหรือกระตุ้นการหายใจ (inhibition or stimulation of respiration), ยับยั้งหรือกระตุ้นการเปิดของปากใบ (inhibition or stimulation of stomatal opening), ยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน (inhibition of protein synthesis) และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการแลกเปลี่ยนสารผ่านเมมเบรน (changes in permeability of membranes) (Rice,1984) ซึ่งจากผลกระทบของสารอัลลีโลพาทีที่มีต่อพืชและวัชพืช จึงทำให้มีผู้ทำการศึกษาและวิจัยทั้งในและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก เช่น

ชอุ่ม และ ศิริพร (2537) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดจากวัชพืชสาบหมา (*Eupatorium adenopharum* Spreg.) โดยใช้สารละลายเมทานอล 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่า สามารถแบ่งเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกออกเป็น 4 ระดับ คือ พวกที่ถูกยับยั้งการงอกอย่างรุนแรง (90-100 เปอร์เซ็นต์) 9 ชนิด ได้แก่ ผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus* Linn.) ผักโขมหัด (*A. viridis* Linn.) ปืนนกไส้ (*Bidens pilosa* Linn.) กระดุมใบใหญ่ (*Borreria alata* DC.) กะหล่ำปลี (*Brassica oleracea* Linn. var. *capitata* Linn.) หงอนไก่ป่า (*Celosia argentea* Linn.) หญ้าขจรจบ (*Pennisetum polystachyon* (L.) Schult.) โสนขน (*Aeschynomene americana* Linn.) และหญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P.B.) พวกที่ถูกยับยั้งการงอกปานกลาง (40-79 เปอร์เซ็นต์) มี 3 ชนิด คือ ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* Linn.) ผักคะน้า (*Brassica alboglabra* Braley.) ข้าว กข. 23 (*Oryza sativa* Linn. cv. RD 23) พวกที่ถูกยับยั้งเล็กน้อย (5-39 เปอร์เซ็นต์) 5 ชนิด ได้แก่ ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Schum. & Th. Kongl.) ไมยราบเครือ (*Mimosa invisa* Mart.) ข้าวน้ำรู (*Oryza sativa* Linn. cv. Nam Ru) ข้าวโพด (*Zea may* Linn.) และข้าวเหนียวซิวแม่จัน (*Oryza sativa* Linn. cv. Sew Mae Jan) และพวกที่ไม่ถูกยับยั้งการงอก มี 2 ชนิด ได้แก่ ไมยราบยักษ์ (*Mimasa pigra* Linn.) และหญ้ายาง (*Euphorbia geniculata* Ort.) การเจริญเติบโตของข้าวน้ำรู ไมยราบเครือ และหญ้าปากควายลดลง เมื่อได้รับสารสกัดจากสาบหมาเพิ่มขึ้น และในอัตราต่ำต้นหญ้าปากควายมีการเจริญเติบโตดีกว่าชุดควบคุม แต่ในด้านการเจริญเติบโตของรากเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น จะถูกยับยั้งมากขึ้นและแตกต่างกับชุดควบคุมอย่างชัดเจน

อุไร (2539) พบว่า จากการทดลองทั้งในห้องปฏิบัติการและในกระถางปลูก เพื่อศึกษาถึงผลทางอัลลีโลพาทีของวัชพืช 10 ชนิด คือ หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) หญ้าคา (*Imperata cylindrica*) หญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus*) ผักโขม (*Amaranthus viridis*) หญ้าละออง (*Vernonia cineraa*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) หญ้ายาง ผักเบี้ยหิน (*Trianthema*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

portulacastrum) น้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia hirta*) และบานไม่รู้โรยป่า (*Gomphrena celosioider*) ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลือง พบว่า เมทานอล ให้ผลดีที่สุดในการสกัดสารอัลลีโลพาทีซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง สารสกัดจากส่วนต้นหรือรากของวัชพืชมีผลทำให้การงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วเหลืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญ อัตราการยับยั้งขึ้นกับความเข้มข้นของสารสกัด สารสกัดที่ความเข้มข้นสูงจะให้ผลมาก จากการวิจัยนี้พบว่า สารสกัดจากส่วนรากของหญ้าแห้วหมูจะทำให้การงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วเหลืองลดลงมากที่สุด ในขณะที่สารสกัดจากส่วนต้นของผักเบี้ยหินจะมีผลทำให้การงอกของเมล็ดถั่วเหลืองลดลงมากที่สุด นอกจากนี้สารสกัดจากส่วนต้นของผักเบี้ยหินและน้ำนมราชสีห์ให้ผลทางอัลลิโลพาธีมากที่สุดเช่นกัน โดยทำให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วเหลืองถูกยับยั้งมากที่สุด

ชอุ่ม และ ศิริพร (2540 ก.) ได้ทำการศึกษาและพบว่าในการปลูกข้าวและวัชพืช หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crusgalli*) หญ้าไม้กวาด (*Leptochloa chinensis*) กระเม็ง (*Eclipta prostata*) และกกขนาก (*Cyperus difformis*) ในดินที่คลุกผักปอดนา (*Sphenoclea zeylanica* Gaertn.) และไม่คลุกผักปอดนา แล้ววัดการเจริญเติบโตของข้าวและวัชพืช เมื่อ 30 และ 45 วันหลังปลูก พบว่า ข้าว หญ้าไม้กวาด หญ้าข้าวนก กระเม็งที่ปลูกในดินที่คลุกผักปอดนาจะมีความสูงและการแตกกอน้อยกว่าเมื่อปลูกในดินที่ไม่ได้คลุกผักปอดนา แต่กกขนากที่ปลูกในดินที่คลุกผักปอดนาจะมีความสูงและการแตกกอมากกว่าเมื่อปลูกในดินที่ไม่คลุกผักปอดนา เมื่อวัดองค์ประกอบผลผลิตของข้าวที่ปลูกในดินที่คลุกผักปอดนา พบว่า มีแนวโน้มดีกว่าข้าวที่ปลูกในดินที่ไม่ได้คลุกผักปอดนา

ชอุ่ม และ ศิริพร (2540 ข.) พบว่า วัชพืช ผักเบี้ยหิน ผักเสี้ยนผี (*Cleome viscasa*) หญ้าปากควาย และหญ้ากำมะหยี่ (*Lagascea mollis*) ที่ปลูกร่วมกับต้นงา (*Sesamum indicum* L.) โดยปลูกวัชพืชแต่ละชนิดพร้อมกับปลูกงา และปลูกวัชพืชขณะที่ต้นงามีอายุ 15, 30 และ 45 วัน โดยปลูกวัชพืชเป็นแถวให้ห่างจากแถวต้นงา 5, 10, 15 และ 20 เซนติเมตร พบว่า ผักเบี้ยหินและหญ้าปากควายที่ปลูกพร้อมกับต้นงา และที่ห่างจากต้นงา 5, 10, 15 และ 20 เซนติเมตร มีความสูงและน้ำหนักแห้งมากกว่าผักเบี้ยหินและหญ้าปากควายที่ปลูกโดยไม่มีต้นงาร่วมด้วยอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผักเสี้ยนผีที่ปลูกพร้อมกับต้นงามีความสูงไม่แตกต่างทางสถิติจากผักเสี้ยนผีที่ปลูกโดยไม่มีต้นงาร่วมด้วยที่ทุกระยะห่างระหว่างต้นงากับผักเสี้ยนผี ในขณะที่ผักเบี้ยหิน ผักเสี้ยนผี หญ้าปากควาย และหญ้ากำมะหยี่ ที่ปลูกขณะที่ต้นงามีอายุ 15, 30 และ 45 วัน มีความสูงและน้ำหนักแห้งน้อยกว่าเมื่อปลูกโดยไม่มีต้นงาร่วมด้วยอย่างมีนัยสำคัญที่ทุกระยะระหว่างแถวของต้นงากับวัชพืช

เฉลิมชัย (2541) พบว่า สารสกัดจากชะพลู (*Piper sarmentosum*)ไม่มีผลต่อความเร็วในการงอก และเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดข้าวโพด ข้าว ถั่วเขียว (*Vigna radiata*) และแตงกวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(*Cucumis sativus*) แต่การยืดตัวของรากของต้นกล้าทั้ง 4 ชนิดถูกยับยั้ง และการเจริญของยอดของต้นกกล้าแตงกวาและถั่วเขียวก็ถูกยับยั้งปานกลาง แต่สารสกัดจากชะพลูมีผลให้เมล็ดหญ้ารังนก (*Chloris barbata*) และผักกาดหอม (*Lactuca sativa*) งอกช้ากว่าปกติ และยับยั้งความงอกและการเจริญของยอดและรากอย่างมากอีกด้วย ส่วนสารสกัดจากสะระแหน่ (*Mentha arvensis*) นั้น มีผลเล็กน้อยต่อความเร็วในการงอกของเมล็ดถั่วเขียวและแตงกวา และทำให้เมล็ดข้าวงอกช้าลงในช่วง 1-3 วันแรก ในข้าวโพดนั้นการงอกของเมล็ดจะช้าที่ความเข้มข้น 33.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหญ้ารังนก และผักกาดหอม นั้นการงอกของเมล็ดที่ได้รับสารสกัดจากสะระแหน่จะช้ากว่าในตัวเปรียบเทียบ ทั้งความงอกและการเจริญของต้นกล้าข้าวโพดถูกยับยั้งจากสารสกัดจากสะระแหน่ที่ 33.3 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่ 16.7 เปอร์เซ็นต์ กลับเกิดการกระตุ้น ในข้าวนั้นแม้การงอกจะถูกยับยั้งเพียงเล็กน้อยแต่การเจริญของต้นและราก ก็ได้รับผลกระทบมากโดยเฉพาะที่ 33.3 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เฉพาะการเจริญของยอดถั่วเขียวเท่านั้นที่ถูกยับยั้งมากว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 33.3 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการเจริญของรากและความงอกได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อย ส่วนการงอกและการเจริญของต้นกล้าแตงกวาก็ถูกกระทบจากสารสกัดจากสะระแหน่น้อยมาก ความงอกและการเจริญของยอดและรากต้นกล้าของหญ้ารังนกและผักกาดหอม ถูกยับยั้งอย่างมากโดยสารสกัดจากสะระแหน่ทั้งสองความเข้มข้น

จินดารัตน์ (2542) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดจากใบผกากรอง (*Lantana camara*) ที่อัตราส่วน 1:10 และ 1:20 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ซึ่งเก็บไว้ในสภาพอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน และในสภาพอุณหภูมิต่ำ (แช่ในตู้เย็น) นาน 1, 3 และ 5 วัน ปรากฏว่า สารสกัดที่อัตราส่วน 1:10 ที่แช่ในตู้เย็นนาน 3 วัน มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดคะน้า (*Brassica alboglaba*) ผักกาดขาวปลี (*Brassica pekinensis*) และผักกาดหอม น้อยที่สุดโดยน้อยกว่าชุดควบคุมที่ใช้น้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดโหระพา (*Ocimum basilicum*) มากที่สุด

ฤหัยรัตน์ (2542) ศึกษาผลของสารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อย (*Wedelia trilobata*) ต่อการงอกของเมล็ดพืชโดยใช้สารสกัดจากใบที่อัตราส่วน 1:10 และ 1:20 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ซึ่งเก็บไว้ในสภาพอุณหภูมิห้องนาน 1 วัน และในสภาพอุณหภูมิต่ำ (แช่ในตู้เย็น) นาน 1, 3 และ 5 วัน พบว่าสารสกัดมีผลส่งเสริมการงอกของเมล็ดโหระพา ในทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่ใช้น้ำกลั่น

ชอุ่ม และ ศิริพร (2543) ได้ทำการศึกษาผลของใบเทียนหยด (*Duranta repens*) แห้งบดที่ผ่านการแช่น้ำนาน 24 ชั่วโมง พบว่า ทั้งรากและต้นของไมยราบยักษ์ถูกยับยั้งการเจริญเติบโต ในขณะเดียวกัน พบว่า ใบเทียนหยดแห้งบด 0, 0.0625, 0.125, 0.25, 0.5 และ 1.0 กรัม ผสมกับวุ้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ 20 มิลลิลิตร ก็ปรากฏผลเช่นเดียวกัน คือ รากและต้นของไมยราบยักษ์ถูกยับยั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเจริญเติบโต แต่รากซึ่งเป็นส่วนที่สัมผัสกับสารโดยตรง ถูกยับยั้งการเจริญถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ในอัตราที่ต่ำสุด 0.0625 กรัม

จรรยา และ ประทีป (2543) ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวไร่จำนวน 56 สายพันธุ์จากภาคต่างๆ ของประเทศไทย เพื่อหาสายพันธุ์ข้าวไร่ที่มีศักยภาพในการลดการเจริญเติบโตของวัชพืช ดำเนินการในห้องปฏิบัติการ โดยเลือกหญ้าข้าวนก หรือ ผักกาดหอม เป็นพืชทดสอบปลูกร่วมกับเมล็ดข้าวทดสอบบนวุ้น 0.5 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักต่อปริมาตร ผลการทดลอง พบว่า มีข้าวไร่ที่มีความสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของผักกาดหอมได้ 50-75 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ของประชากรทั้งหมด ในขณะที่มีเพียง 0.2 เปอร์เซ็นต์ ที่มีความสามารถลดการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกได้ 50-75 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นจึงได้คัดเลือกข้าวไร่ 4 สายพันธุ์ (BWSD 16, BWSD 19, BWSD 22 และ BWSD 25) ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มที่ยับยั้งได้ดีปานกลาง ยับยั้งได้น้อย และไม่ยับยั้ง มาทดสอบความสามารถการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ 6 ชนิดในสภาพเรือนทดลอง พืชทดสอบที่ใช้ได้แก่ หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link.) หญ้ายาง ไมยราบหนาม (*Mimosa pudica*) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa invisa*) และผักกาดหอม พบว่า ข้าวไร่สายพันธุ์ BWSD 16 และ BWSD 19 มีความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชทั้งใบแคบและใบกว้างได้ดี ส่วนสายพันธุ์ BWSD 22 มีความแปรปรวนในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบชนิดต่าง ๆ จากผลการทดลองนี้ สรุปได้ว่า มีความแปรปรวนในพันธุกรรมของข้าวไร่ในด้านความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ สายพันธุ์ข้าวไร่คัดเลือก คือ BWSD 16 และ BWSD 19 มีศักยภาพที่จะนำไปใช้ทดสอบต่อไปในสภาพไร่นา

ปัทมา (2543) นำสารสกัดจากใบมะยม (*Phyllanthus acidus*) มาทดสอบการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด พบว่า มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัว (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) คะน้า ต้อยติ่ง (*Hygrophila erecta* Hochr.) กวางตุ้ง (*Brassica campestris* var. *chinensis*) มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum*) ผักกาดขาว และข้าวโพด แต่ไม่มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดพริกขี้หนู (*Capsicum frutescens*) ข้าว และข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor*) และสารสกัดมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งความยาวราก ยอด และความยาวรวม ยกเว้น ต้นกล้าข้าวฟ่างที่ยับยั้งเฉพาะความยาวยอด และสารสกัดมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตในต้นกล้ามะเขือเทศ ในด้านน้ำหนักสด พบว่า สารสกัดมีผลต่อน้ำหนักพืชทั้ง 7 ชนิด ยกเว้น มะเขือเทศ พริก และข้าวฟ่าง ส่วนในด้านน้ำหนักแห้งมีผลต่อคะน้า และกวางตุ้งทำให้น้ำหนักแห้งลดลง และพริกขี้หนูมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น

บุญรอด (2544) ได้ศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ (*Aglaia odorata*) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้า ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ผักโขมจีน (*Amaranthus tricolor*) หอมแบ่ง (*Allium ascalonicum*) ข้าวฟ่าง ข้าวโพด ถั่วผี และไมยราบยักษ์ ปรากฏว่า สารสกัดจากใบประยงค์สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นกล้าพืชทดสอบได้ทั้ง 8 ชนิด โดยศักยภาพการยับยั้งจะสูงขึ้นเมื่อระดับความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสารสกัดในอัตราส่วน 1:10 จะให้ผลในการยับยั้งมากที่สุด ต่อมา บุญรอด และ วิรัตน์ (2544) ทำการทดสอบศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สดและแห้งในอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่นเท่ากับ 1:20, 1:40 และ1:60 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าขจรจบดอกเหลือง (*Pennisetum setosum*) และหญ้ารังนก ในห้องปฏิบัติการ พบว่า สารสกัดจากใบประยงค์สดและแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืชทั้งสองได้ โดยสารสกัดจากใบแห้งให้ผลในการยับยั้งมากกว่าสารสกัดจากใบสด และการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดด้วยการปรับอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่น มีผลให้ศักยภาพในการยับยั้งเพิ่มมากขึ้น ในการทดลองนี้สารสกัดจากใบแห้งในอัตราส่วน 1:20 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชทั้งสองชนิดได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งจากผลการทดลองดังกล่าวทำให้ บุญรอด และคณะ (2544) ทำการศึกษาศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สดและแห้งในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญของต้นกล้าถั่วผี พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญของต้นกล้าถั่วผีมากกว่าสารสกัดจากใบประยงค์สด

ปฏิมา (2544) ได้ศึกษานำสารสกัดจากใบมะฮอกกานี (*Swietenia macrophylla* Swartz.) ที่อัตราส่วน 1:1, 1:5, 1:10 และ 1:20 (น้ำหนัก : ปริมาตร) มาทดสอบการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ผักคะน้า ข้าวฟ่าง ข้าวโพดเทียน ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa*) ถั่วไมยรา (*Desmanthus vigatus*) และถั่วคาลาวาเดต (*Centrosema pascucorum* cv. Calvacade) ปรากฏว่า สารสกัดจากใบมะฮอกกานีสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทั้ง 8 ชนิด โดยเฉพาะสารสกัดอัตราส่วน 1:1 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งและต้อยติ่งได้ 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามเมล็ดพืชที่มีขนาดใหญ่ เช่น ถั่วไมยรา ถั่วคาลาวาเดต ข้าวฟ่าง และข้าวโพดเทียน มีการตอบสนองต่อสารสกัดน้อยกว่าเมล็ดที่มีขนาดเล็ก ซึ่งจากผลการทดลองดังกล่าวจึงทำให้ ปฏิมา และ วิรัตน์ (2544) ทำการทดสอบผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานี (*Swietenia macrophylla*) สดและแห้งในอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่นเท่ากับ 1:5, 1:10 และ 1:20 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืชต้อยติ่ง ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้น้ำกลั่นเป็นวิธีการเปรียบเทียบ พบว่า สารสกัดจากทั้งใบสดและใบแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าต้อยติ่งได้ โดยสารสกัดจากใบแห้งให้ผลในการยับยั้งมากกว่าสารสกัดจากใบสด การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดด้วยการปรับอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่น มีผลให้การงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าต้อยติ่งถูกยับยั้งเพิ่มขึ้น ซึ่งการใช้สารสกัดจากใบแห้งในอัตราส่วน 1:5 และ 1:10 มีผลให้เมล็ดวัชพืชต้อยติ่งถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Gill *et al.* (1994) ทำการศึกษาผลของสารสกัดจาก ลำต้น ใบ และราก ของต้นสาบเสือ (*Chromolaena odorata*) ต่อการเจริญเติบโตของต้นถั่วพุ่ม (*Vigna unguiculata*) โดยทำการนำ ราก ลำต้น และใบ ของต้นสาบเสือ อย่างละ 1 กิโลกรัม นำมาแช่ในน้ำกลั่น 1 ลิตร เป็นระยะเวลา 36, 48 และ 60 ชั่วโมง ตามลำดับ โดยทดสอบกับเมล็ดถั่วพุ่ม พันธุ์สีขาว กับพันธุ์ผสม ซึ่งใช้เมล็ดที่จมน้ำ ทำการทดลองวิธีการละ 3 ซ้ำ จานเพาะเมล็ดจานละ 10 เมล็ด โดยใส่สารสกัดจำนวน 4 มิลลิลิตรต่อจาน และนำ 1 ซ้ำไปเก็บไว้ในตู้ ส่วนที่เหลือวางบนชั้นที่มีหลอดฟลูออเรสเซ็นต์ให้ได้รับแสงอย่างต่อเนื่อง หลังจากครบ 4 วัน วัดขนาดใบ ต้น และรากของต้นถั่วพุ่ม จากการทดลอง พบว่า สารสกัดจากใบ และลำต้นสาบเสือซึ่งแช่สกัดเป็นเวลา 48 ชั่วโมง ให้ผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของรากทั้งในที่มืดและสว่าง แต่สารสกัดจากใบ ลำต้น และราก ให้ผลไม่แตกต่างกันเมื่อทดสอบกับเมล็ดพันธุ์สีขาว และเมล็ดพันธุ์ผสม ที่เก็บไว้ในที่ที่ได้รับแสงอย่างต่อเนื่อง และสารสกัดจากใบที่แช่ไว้ที่ 48 ชั่วโมง สามารถยับยั้งความสูงของเมล็ดพันธุ์สีขาวมากกว่าเมล็ดพันธุ์ผสม ส่วนขนาดของใบของต้นที่ได้รับแสงจะถูกยับยั้งอย่างมีนัยสำคัญจากสารสกัดส่วนใบ ลำต้น และราก ที่แช่ไว้ที่ 36 ชั่งโมง

Ohdan *et al.* (1995) ได้นำสารสกัดจากใบสดของ *Crotolaria* จำนวน 6 ชนิด คือ *C. brevidens*, ปอเทือง (*C. juncea*), *C. lanceolata*, หิ่งแม่น (*C. pallida*), พวงขน (*C. sessiliflora*) และมะหิ่งแม่น (*C. spectabilis*) อย่างละ 10 กรัม มาปั่นในเครื่อง Homogenizer ที่ความเร็ว 12,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที นำสารสกัดจำนวน 30 มิลลิลิตร มาใส่ในถุงเพาะเมล็ดขนาด 17.8 ×16.5 เซนติเมตร แล้วนำเมล็ดข้าวสาลีมาแช่ในสารละลาย sodium hypochlorite 1 เปอร์เซ็นต์ นาน 15 นาที และล้างออกด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง นำไปวางไว้ที่จานเพาะเมล็ดเป็นเวลา 3 วัน แล้วจึงย้ายลงเพาะในถุงเพาะเมล็ด นำไปไว้ที่ที่ได้รับแสง 9/15 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียล หลังจากนั้น ทุกๆ 2 วัน ก็เติมน้ำกลั่นจำนวน 10 มิลลิลิตร จนครบ 21 วัน จึงทำการนับจำนวนใบ วัดความยาวรวมของรากและรากที่ยาวที่สุด แล้วจึงนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียล นาน 3 วัน จึงทำการชั่งน้ำหนักแห้ง ปรากฏว่า ต้นกล้าข้าวสาลีที่เพาะในสารสกัดจากใบสดของ *Crotolaria* จำนวน 6 ชนิด มีความสูง จำนวนใบ และน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้ำหนักแห้งของส่วนยอดน้อยกว่าตัวควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Anders *et al.* (1996) ได้ทำการศึกษานำใบแก่ ใบที่ร่วงแล้ว และสารสกัดจากใบของ bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) มาทดสอบผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของ *Populus tremula* L., *Betula pendula* Roth., *Pinus sylvestris* L. และ *Picea abies* (L.) Karst. พบว่า สารสกัดจากใบมีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ด *Populus tremula* L. ส่วนใบแก่ลดการงอกของเมล็ด *Pinus sylvestris* L. และ *Picea abies* (L.) Karst.

Oudhia *et al.* (1999) ได้ทำการสกัดสารจากวัชพืช *Parthenium hysterophorus* และผกากรอง ด้วยน้ำกลั่น ทดสอบการงอกของข้าวพันธุ์ Proagro 6111 ในแปลงทดลอง ปรากฏว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนับเปอร์เซ็นต์การงอกหลังจากปลูกได้ 5 วัน เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการอื่น ส่วนหลังจากการปลูกได้ 11 วัน พบว่า เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ และ เมล็ดที่ปลูกโดยใช้น้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ส่วนที่ต่ำสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 6.7 เปอร์เซ็นต์ กับ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากดอกของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อศึกษาการเจริญเติบโตทางความยาวราก ก็พบว่า เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวรากมากที่สุด ส่วนต่ำสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้นผากรองที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ความยาวต้นที่สูงที่สุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 6.7 เปอร์เซ็นต์และน้ำหนักรากที่สูงสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากดอกของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักต้นที่สูงสุดคือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุด คือ เมล็ดที่ปลูกในแปลงทดลองโดยใช้สารสกัดจากดอกของต้น *P. hysterophorus* ที่ความเข้มข้น 10เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากการศึกษาบ่งชี้ถึงความเป็นไปได้ของสารสกัดจากใบของต้น *P. hysterophorus* ที่ระดับต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถส่งเสริมการงอกของเมล็ดและความแข็งแรงของเมล็ดข้าวพันธุ์ Proagro 6111

Phuwiwat and Chatiyanon (2000) ทำการศึกษาศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำของใบประยงค์สด และแห้งในอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่น 1:20, 1:40 และ 1:60 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดไมยราบยักษ์ พบว่า สารสกัดจากใบสดและใบแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ได้ โดยสารสกัดจากใบแห้งให้ผลในการยับยั้งมากกว่าสารสกัดจากใบสด โดยที่สารสกัดจากใบสดที่อัตราส่วน 1:20 ให้ผลในการยับยั้งการงอกประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สารสกัดจากใบแห้งให้ผลในการยับยั้งการงอก 75 เปอร์เซ็นต์

Tunbridge *et al.* (2000) ได้ศึกษาสารสกัดจากใบ *Pittosporum undulatum* Vent. ต่อการงอกของ *Poa morrisii* และ *Eucalyptus viminalis* subsp. *pryoriana* พบว่า การงอกของ *Poa morrisii* ถูกยับยั้งการงอก ในขณะที่สารสกัดจากใบกระตุ้นการงอกใน *Eucalyptus viminalis* subsp. *pryoriana*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับพืชที่ใช้ในการสกัดสารในการทดลองนี้ คือ เลี่ยน ซึ่งมีชื่อเรียกหลายชื่อแตกต่างกันไปตามแต่ละท้องถิ่น เช่น เคี่ยน , เฮี่ยน , เกรียน (ภาคเหนือ) , โขวหนาย (แต้จิ๋ว) หรือ ขู่เลี่ยน (จีนกลาง) มีชื่อสามัญว่า bead tree , china tree , persian lilac และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Melia azedarach* Linn. จัดอยู่ในวงศ์ MELIACEAE (วิทย์, 2536) มีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ และได้แพร่ขยายไปทั่วทั้งอัฟริกา และอเมริกาตะวันออกเฉียงใต้ (นิรนาม, 2520 ; Blackwell, 1990) เป็นพรรณไม้ยืนต้นประเภทผลัดใบ ขนาดกลาง โตเร็ว ใบเป็นใบประกอบประเภทขนนกขอบใบหยักเป็นฟันเลื่อย ปลายใบแหลม ดอกเป็นช่อเกิดที่ซอกใบ กลีบดอกสีม่วง มี 4-5 กลีบ (Benson, 1979) ผลรูปร่างกลมเมื่อสุกมีสีแสดขนาดเท่าปลายนิ้วก้อย (ภาพที่ 1) ขยายพันธุ์ด้วยวิธี

ภาพที่ 1 ลักษณะของเลี่ยน ก. ทรงพุ่ม ข. ใบ ค. ดอก ง. ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพาะเมล็ดก็สามารถเจริญเติบโตและให้ดอกได้ภายในระยะเวลา 2-3 ปี สามารถนำส่วนต่างๆ มาใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้ ใบใช้ขับปัสสาวะ ขับพยาธิตัวกลม ไล่แมลง ดอกแก้โรค ผิวหนังผื่นคัน ฆ่าแมลง นอกจากนี้ยังพบว่า เปลือกรากมีฤทธิ์แรงกว่าเปลือกต้นเท่าตัว โดยเฉพาะถ้าเก็บในฤดูหนาวจะมีฤทธิ์ดีกว่าเก็บในฤดูอื่นๆ แต่สารที่ออกฤทธิ์จะละลายน้ำได้ยาก ต้องใช้ไฟอ่อนต้ม ซึ่งเปลือกต้นและเปลือกรากจะเอาเฉพาะเปลือกชั้นในสีเทาเท่านั้น โดยขูดผิวชั้นนอกทิ้ง นำมาเป็นยาทำให้อาเจียน ขับพยาธิตัวกลม และไล่แมลง (วิทย์, 2536) ซึ่งจากการศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีของพืชชนิดต่างๆ ไม่พบรายงานการนำใบเลี่ยนมาทดสอบผล ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้จึงได้ดำเนินการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและวิจัยสารจากธรรมชาติในใบเลี่ยนเพื่อการควบคุมวัชพืชต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด

1.1 การเตรียมสารสกัดและวางแผนการทดลอง

นำใบเลี่ยนที่ผ่านการอบแห้งที่อุณหภูมิ 45 °C นาน 3 วัน มาบดละเอียดด้วยเครื่องบดไฟฟ้า โดยใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายในอัตราส่วน (พืช : น้ำกลั่น) 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) แล้วเก็บไว้ในตู้เย็นเป็นเวลา 72 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำมากรองผ่านผ้าขาวบางและกระดาษกรอง (Whatman No.1) จะได้สารสกัดจากใบเลี่ยนเพื่อใช้ในการทดสอบการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชปลูกและ วัชพืช จำนวน 10 ชนิด โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 10 การทดลองย่อย ตามชนิดของพืชที่ใช้ทดสอบ ดังนี้

ข้าวพันธุ์ กข.23 (*Oryza sativa* Linn. cv.RD23)
ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa* Linn.)
แตงกวา (*Cucumis sativus* Linn.)
ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* Linn. f.)
ผักกาดขาวปลี (*Brassica pekinensis* Rupr. var. *laxa* Tsen & Lee.)
ผักกาดหัว (*Raphanus sativus* Linn. var. *longipinnatus*)
ผักโขมจีน (*Amaranthus tricolor* Linn.)
ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.)
มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.)
หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.)

ซึ่งในแต่ละการทดลองย่อยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ มี 6 วิธีการ ดังนี้ คือ

วิธีการที่ 1 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:10
วิธีการที่ 2 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:20
วิธีการที่ 3 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:30
วิธีการที่ 4 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:40
วิธีการที่ 5 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:50
วิธีการที่ 6 น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ

นำสารสกัดจากใบเลี่ยนที่เตรียมได้ใน 1.1 และน้ำกลั่นใส่ในจานเพาะเมล็ด ซึ่งรองด้วยกระดาษเพาะเมล็ด โดยใช้ปริมาตร 5 มิลลิลิตรต่อจาน โดยก่อนทำการทดลองนำเมล็ดพืชและวัชพืชบางชนิดเช่น ข้าวพันธุ์ กข.23, ต้อยติ่ง และผักโขมจีน แช่น้ำ 2 วัน เมล็ดหญ้าข้าวนก แช่น้ำ 7 วัน ส่วนเมล็ดถั่วผีทำการขูดเมล็ดด้วยกระดาษทราย นำเมล็ดพืชทดสอบใส่ในจานเพาะเมล็ด จำนวน 20 เมล็ดต่อจาน ปิดฝาครอบจาน และวางไว้ที่อุณหภูมิห้องปกติ

1.3 บันทึกผลการทดลอง

นับจำนวนเมล็ดที่งอกในแต่ละวิธีการทุกวันเป็นระยะเวลา 5 วัน และคำนวณเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน ทำการวัดความยาวส่วนยอด ความยาวราก และความยาวรวมของต้นกล้า ชั่งน้ำหนักสดของต้นกล้า และนำต้นกล้าไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 $^{\circ}$C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง เพื่อชั่งหาน้ำหนักแห้งของต้นกล้า

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธีการ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SIRICHAI

การทดลองที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วนต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด

2.1 การเตรียมสารสกัดและวางแผนการทดลอง

นำใบเลี่ยนที่ผ่านการอบแห้งมาบดละเอียดด้วยเครื่องบดไฟฟ้า โดยใช้น้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายในอัตราส่วน (พืช : น้ำกลั่น) 1:10, 1:30 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) และทำการเตรียมสารสกัดเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 จะได้สารสกัดจากใบเลี่ยนเพื่อนำมาทดสอบต่อไป โดยใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ มี 4 วิธีการ ดังนี้ คือ

วิธีการที่ 1 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:10

วิธีการที่ 2 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:30

วิธีการที่ 3 สารสกัดจากพืชอัตราส่วน 1:50

วิธีการที่ 4 น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)

2.2 การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ

นำไม้มาเย็บติดกับปากถุง แล้วจึงนำสารสกัดจากใบเลี่ยนที่เตรียมได้ใน 2.1 และน้ำกลั่นมาใส่ถุงเพาะเมล็ด โดยใช้ปริมาตร 30 มิลลิลิตรต่อถุง แล้วจึงรอให้น้ำเปียกถุงเพาะเมล็ดให้หมด จึงทำเครื่องหมายไว้ให้ทราบระดับของสารสกัดหรือน้ำกลั่นในถุง เพื่อที่จะได้ทำการเติมน้ำกลั่นลงไปในระดับที่ถูกต้องเมื่อถึงกำหนดการเติมน้ำ โดยจะเติมน้ำกลั่น 2 วันต่อครั้ง นำต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่ผ่านการแช่น้ำ 7 วัน มีความยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร วางไว้บนถุงเพาะเมล็ด จำนวน 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมล็ดต่อถุง แล้วจึงนำไปวางไว้ในถังน้ำที่ได้ใส่สีดำเอาไว้เพื่อควบคุมปริมาณแสงให้กับระบบราก เสมือนอยู่ในธรรมชาติ และนำวางไว้ที่อุณหภูมิปกติ

2.3 บันทึกผลการทดลอง

เมื่อครบกำหนดเวลา จึงทำการวัดความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมของต้นกล้าหญ้าข้าวนก โดยวัดความยาวของทุกราก นำความยาวรากมารวมกันแล้วจึงหารด้วยจำนวนรากทั้งหมด เพื่อหาความยาวเฉลี่ย

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ปฏิบัติเช่นเดียวกับ 1.4

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลาดำเนินงาน

มิถุนายน ถึง ธันวาคม พ.ศ.2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชบางชนิด

การทดลองที่ 1.1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23

ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก :ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข.23 เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 1 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 11.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 ยังไม่มีการงอก

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข.23

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%)[1/] ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	11.25 a	41.25 a	46.88 a	52.50 a	60.00 a
1 : 50	2.50 b	26.88 b	40.00 a	45.63 a	50.63 a
1 : 40	1.25 bc	18.75 b	38.75 a	45.63 a	50.00 a
1 : 30	0.00 c	10.00 c	22.50 b	31.25 b	35.00 b
1 : 20	0.00 c	8.75 c	20.00 b	26.88 b	35.00 b
1 : 10	0.00 c	0.00 d	3.13 c	3.13 c	3.75 c
CV (%)	57.74	33.43	23.76	18.58	20.22

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่2) พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 แต่เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 ,1:20 และ 1:30 อย่างมีนัยสำคัญ การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดมีแนวโน้มให้การงอกของเมล็ดถูกยับยั้งมากขึ้น โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าการเพาะในน้ำกลั่น 93.75 เปอร์เซ็นต์

ภาพที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข. 23 หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวของต้นกล้ามากที่สุด คือ 2.45 เซนติเมตร ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 (ตารางที่ 2) ในด้านความยาวราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวรากมากที่สุดเช่นกัน คือ 3.35 เซนติเมตร และยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

44439

อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อคำนวณความยาวรวมของต้นกล้า พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวมากที่สุด ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นในอัตราส่วน 1:50 ความยาวส่วนต้น ราก และความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มสั้นลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าข้าว (เซนติเมตร)[1/]		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	2.45 a	3.35 a	5.80 a
1 : 50	1.91 ab	3.07 a	4.98 a
1 : 40	1.55 bc	2.66 a	4.21 b
1 : 30	1.70 bc	1.89 b	3.59 b
1 : 20	1.23 c	1.26 b	2.49 b
1 : 10	0.38 d	0.00 c	0.38 c
CV(%)	27.48	22.39	23.34

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ดข้าวพันธุ์ กข.23 ได้ 5 วัน เมื่อนำต้นกล้ามาชั่งน้ำหนักสด พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 0.70 กรัม ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับน้ำหนักสดของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3)

เมื่อทำการชั่งน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น มีน้ำหนักแห้งมากที่สุดเช่นเดียวกัน ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วน ยกเว้นต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข.23 หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าข้าว (กรัม)[1/]	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	0.70 a	0.31 a
1 : 50	0.56 b	0.27 ab
1 : 40	0.52 b	0.23 bc
1 : 30	0.33 c	0.19 cd
1 : 20	0.34 c	0.17 d
1 : 10	0.03 d	0.02 e
CV(%)	19.66	18.95

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าต้อยติ่ง

ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการเพาะเมล็ดต้อยติ่งในสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วนต่าง ๆเปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 2 วัน เมล็ดต้อยติ่งที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 30.63 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ1:30 ยังไม่มีการงอก

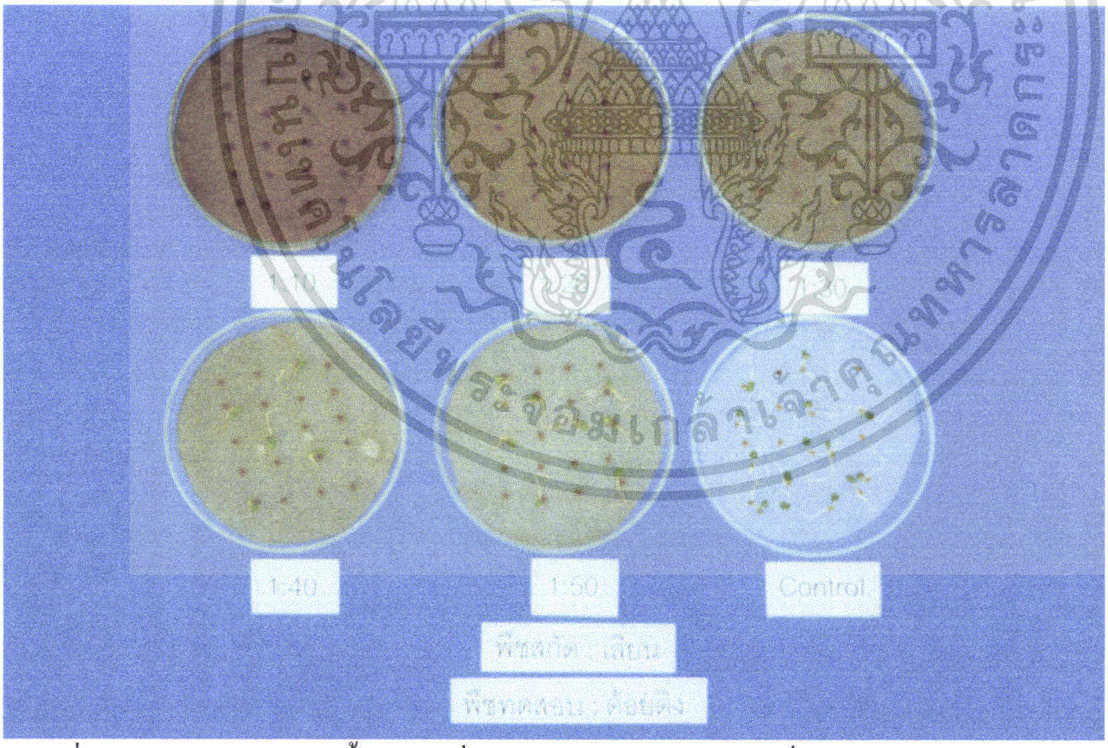
หลังจากทำการเพาะเมล็ดต้อยติ่งได้ 5 วัน (ภาพที่3) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด และมีเปอร์เซ็นต์การงอกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วน ซึ่งการเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถูกยับยั้งมากขึ้น โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 ถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดต้อยติ่ง

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%) [1/] ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)			
	2	3	4	5
น้ำกลั่น	30.63 a	49.38 a	51.25 a	51.88 a
1 : 50	15.00 b	24.38 b	25.63 b	26.25 b
1 : 40	7.50 bc	15.63 b	20.63 b	20.63 b
1 : 30	0.00 c	1.25 c	3.75 c	5.63 c
1 : 20	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 c
1 : 10	0.00 c	0.00 c	0.00 c	0.00 c
CV(%)	99.33	59.84	58.17	57.21

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)



ภาพที่ 3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดต้อยติ่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

เมื่อศึกษาด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าต้อยติ่ง หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 มีความยาวต้นมากที่สุด คือ 0.66 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) ซึ่งไม่แตกต่างจากความยาวต้นของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น ในขณะที่ความยาวต้นของต้นกล้าทั้ง 2 กลุ่มดังกล่าวยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในด้านความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้า พบว่า ต้นกล้าที่เพาะโดยใช้น้ำกลั่นมีความยาวรากและความยาวรวมมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มสั้นลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าต้อยติ่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าต้อยติ่ง (เซนติเมตร)[1/]		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	0.60 a	1.85 a	2.45 a
1 : 50	0.66 a	1.08 b	1.74 b
1 : 40	0.50 b	0.72 c	1.22 c
1 : 30	0.14 c	0.27 d	0.41 d
1 : 20	0.00 d	0.00 e	0.00 e
1 : 10	0.00 d	0.00 e	0.00 e
CV(%)	17.20	23.44	26.53

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

เมื่อทำการชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต้นกล้าต้อยติ่ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 172.50×10^{-3} และ 11.55×10^{-3} กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ซึ่งมากกว่าน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญทางสถิติ สำหรับน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าต้อยติ่ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าต้อยติ่ง ($\times 10^{-3}$ กรัม)[1/]	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	172.50 a	11.55 a
1 : 50	87.50 b	5.35 b
1 : 40	55.00 bc	4.52 b
1 : 30	8.25 cd	1.40 c
1 : 20	0.00 d	0.00 c
1 : 10	0.00 d	0.00 c
CV(%)	58.84	42.59

1/ ค่าเฉลี่ยจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าแตงกวา

ผลต่อการงอกของเมล็ด

หลังจากการเพาะเมล็ดแตงกวาในสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ1:50 (น้ำหนัก :ปริมาตร) เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 1 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 83.13 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7) รองลงมา คือ เมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50, 1:40, 1:20, 1:10 และ1:30 ตามลำดับ ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50

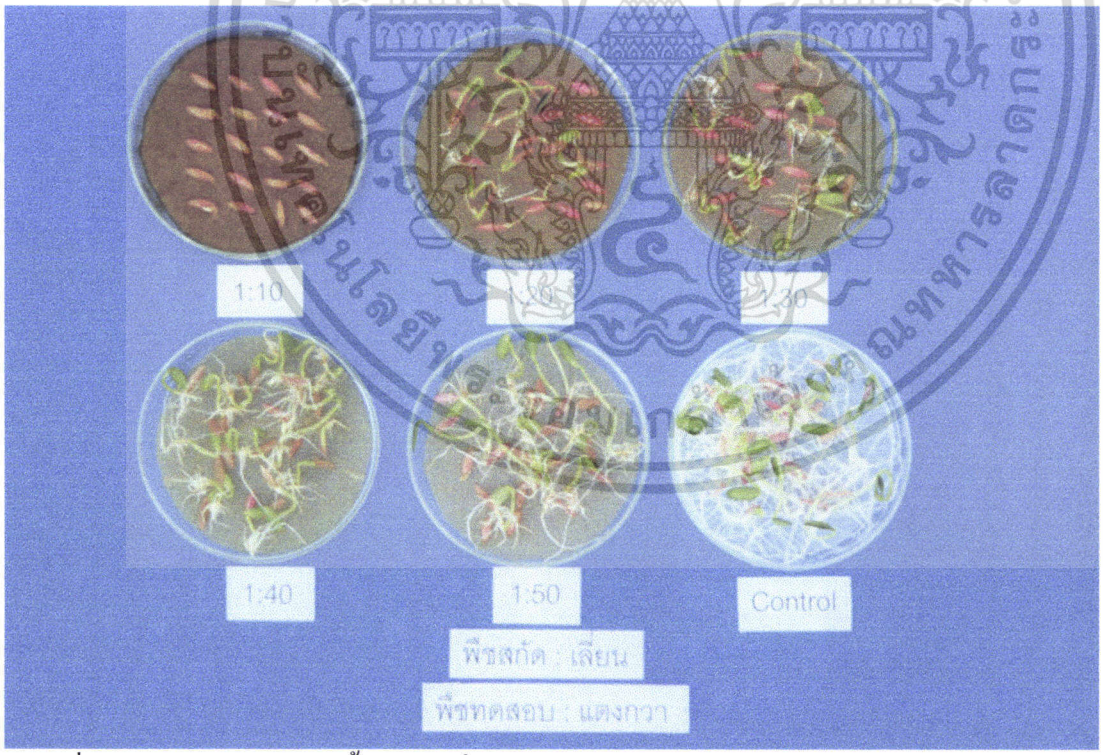
หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 4) พบว่า เมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดแตงกวา

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%)[1/] ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	83.13 a	90.63 a	91.25 a	91.25 a	88.75 ab
1 : 50	74.38 ab	92.50 a	94.38 a	94.38 a	95.00 a
1 : 40	65.00 bc	83.75 ab	84.38 a	86.88 ab	86.25 ab
1 : 30	55.00 c	71.25 c	71.25 b	73.13 c	74.38 b
1 : 20	63.13 bc	73.13 bc	71.88 b	75.63 bc	73.75 b
1 : 10	61.88 bc	65.00 c	60.63 b	51.88 d	54.38 c
CV(%)	14.25	9.20	9.98	9.82	13.19

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)



ภาพที่ 4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดแตงกวา หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างจากการงอกของเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 การเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้การงอกเมล็ดมีแนวโน้มลดลง โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าการเพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 38.73 เปอร์เซ็นต์

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

เมื่อพิจารณาผลของการเจริญเติบโตของต้นกล้าแตงกวาที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยน หลังการเพาะเมล็ด 5 วันพบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวของต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด คือ 4.52 ,7.28 และ 11.80 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8) ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า ต้นกล้าแตงกวาที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้นมีแนวโน้มทำให้ความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมของต้นกล้าสั้นลง

ตารางที่ 8 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าแตงกวา หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าแตงกวา (เซนติเมตร) 1/		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	4.52 a	7.28 a	11.80 a
1 : 50	3.49 b	3.32 b	6.81 b
1 : 40	3.43 b	2.41 c	5.84 b
1 : 30	3.03 b	2.09 c	5.11 c
1 : 20	2.56 b	1.70 d	4.26 cd
1 : 10	2.58 b	0.73 e	3.31 d
CV(%)	18.27	8.44	14.34

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

เมื่อทำการชั่งน้ำหนักของต้นกล้า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 5 วัน พบว่า น้ำหนักสดของต้นกล้าแตงกวาที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 4.30 กรัม ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับน้ำหนักสดของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 9)

ในด้านน้ำหนักแห้งของต้นกล้าแตงกวา พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 0.42 กรัม ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน1:20 และ 1:40 แต่จะมีน้ำหนักมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:30 อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 9 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าแตงกวา หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าแตงกวา (กรัม)[1/]	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	4.30 a	0.41 a
1 : 50	2.85 b	0.42 a
1 : 40	2.08 c	0.35 ab
1 : 30	1.65 c	0.31 b
1 : 20	1.88 c	0.35 ab
1 : 10	0.96 d	0.21 c
CV(%)	16.93	15.08

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 1.4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผี

ผลต่อการงอกของเมล็ด

การเพาะเมล็ดถั่วผีโดยใช้สารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนอัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 1 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 96.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 ไม่มีการงอก

ตารางที่ 10 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดถั่วผี

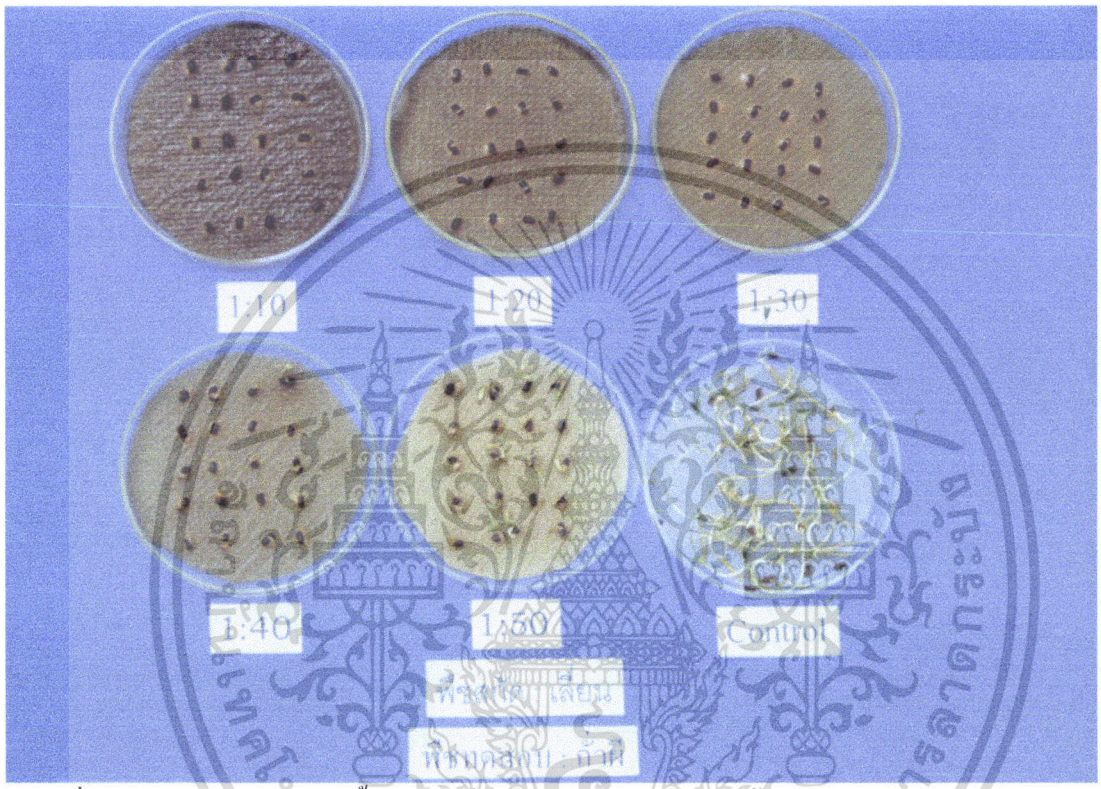
อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%)[1/] ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	96.25 a	98.13 a	98.13 a	98.75 a	98.75 a
1 : 50	68.13 b	88.75 a	68.75 b	15.63 b	8.13 b
1 : 40	32.50 c	73.75 b	40.00 c	1.88 c	1.25 c
1 : 30	20.00 d	40.63 c	7.50 d	0.00 c	0.00 c
1 : 20	1.25 e	16.25 d	0.00 e	0.00 c	0.00 c
1 : 10	0.00 e	0.63 e	0.00 e	0.00 c	0.00 c
CV(%)	18.82	12.73	12.96	29.57	17.53

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 2 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดเช่นเดียวกันและมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30 และ 1:40 อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 เมล็ดที่เพาะในสารสกัดมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งหลังจากการเพาะเมล็ดได้ 5 วัน (ภาพที่ 5) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด และมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงในทุกอัตราส่วน เนื่องจากเมล็ดเกิดการเน่า โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 มีเปอร์เซ็นต์การงอกเป็นศูนย์



ภาพที่ 5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดถั่วผี หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน ปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด คือ 7.50, 2.49 และ 9.99 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 11) ซึ่งมีความยาวมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

เมื่อพิจารณาน้ำหนักของต้นกล้าถั่วผี ปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 13.48×10^{-1} และ 0.81×10^{-1} กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 12) ซึ่งหนักกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 11 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าถั่วผี หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าถั่วผี (เซนติเมตร)[1/]		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	7.50 a	2.49 a	9.99 a
1 : 50	0.62 b	0.09 b	0.71 b
1 : 40	0.31 bc	0.09 b	0.40 bc
1 : 30	0.00 c	0.00 b	0.00 c
1 : 20	0.00 c	0.00 b	0.00 c
1 : 10	0.00 c	0.00 b	0.00 c
CV(%)	25.81	16.67	23.77

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 12 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าถั่วผี หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าถั่วผี ($\times 10^{-1}$ กรัม)[1/]	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	13.48 a	0.81 a
1 : 50	0.57 b	0.09 b
1 : 40	0.07 b	0.02 c
1 : 30	0.00 b	0.00 c
1 : 20	0.00 b	0.00 c
1 : 10	0.00 b	0.00 c
CV(%)	25.12	24.64

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 1.5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดขาว

ผลต่อการงอกของเมล็ด

การตรวจนับการงอกของเมล็ดผักกาดขาวในสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ด 2 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 23.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13) ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 แต่เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 13 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักกาดขาว

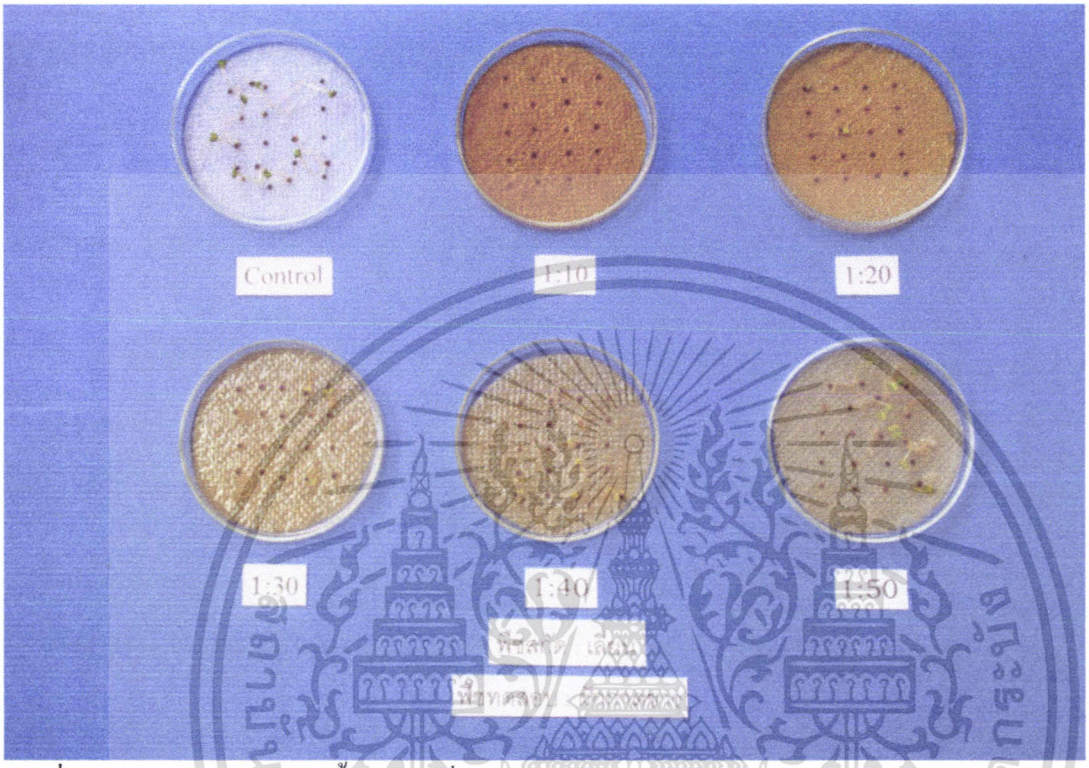
อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%)[1/] ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)			
	2	3	4	5
น้ำกลั่น	23.75 a	38.13 ab	41.25 ab	51.25 ab
1 : 50	18.13 ab	35.63 ab	45.00 ab	46.25 ab
1 : 40	18.13 ab	43.75 a	51.25 a	54.38 a
1 : 30	11.88 bc	27.50 bc	35.00 bc	38.13 bc
1 : 20	7.50 cd	18.13 c	24.38 c	25.00 c
1 : 10	0.00 d	0.63 d	0.63 d	0.00 d
CV(%)	42.55	33.59	28.50	24.88

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

อย่างไรก็ตามหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 6) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด คือ 54.38 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1:20 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยกว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่เมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกเป็นศูนย์ เนื่องจากเมล็ดเน่า



ภาพที่ 6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ดผักกาดขาวได้ 5 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีการเจริญเติบโตในด้านความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด คือ 2.42, 2.12 และ 4.54 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14) ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:20, 1:30 และ 1:40 อย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นความยาวส่วนต้นของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 สำหรับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัด พบว่า มีการเจริญเติบโตในด้านความยาวทั้งส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักมากที่สุด คือ 22×10^{-2} และ 3.25×10^{-2} กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 15) ซึ่งหนักกว่าต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าผักกาดขาว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าผักกาดขาว (เซนติเมตร) 1/		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	2.42 a	2.12 a	4.54 a
1 : 50	2.32 a	2.00 ab	4.32 ab
1 : 40	1.97 ab	1.54 bc	3.51 bc
1 : 30	1.78 b	1.07 c	2.85 c
1 : 20	1.04 c	0.28 d	1.32 d
1 : 10	0.00 d	0.00 d	0.00 e
CV(%)	21.78	29.78	22.80

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 15 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดขาว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าผักกาดขาว ($\times 10^{-2}$ กรัม) 1/	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	22.00 a	3.25 a
1 : 50	25.50 a	2.25 ab
1 : 40	19.50 a	2.50 ab
1 : 30	9.50 b	1.75 bc
1 : 20	6.50 bc	0.55 cd
1 : 10	0.00 c	0.00 d
CV(%)	39.00	50.52

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

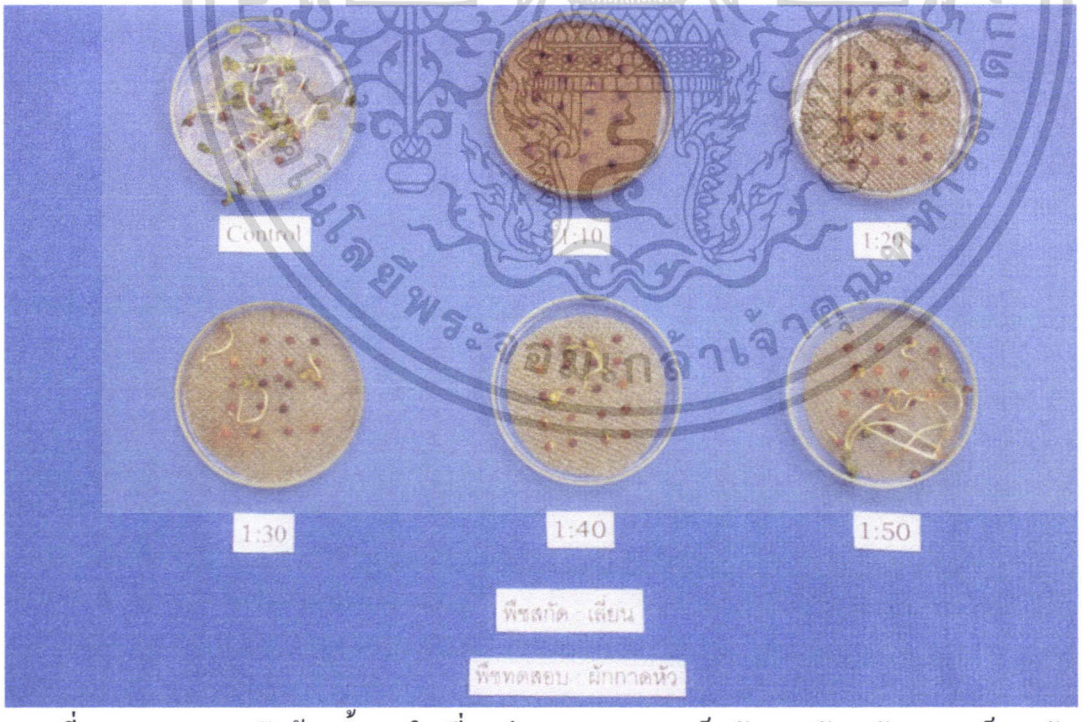
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:20 และ 1:30 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 อย่างไรก็ตามน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น

การทดลองที่ 1.6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว

ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก :ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดผักกาดหัว 5 วัน (ภาพที่ 7) เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 88.75 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ เมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50, 1:40, 1:30, 1:20 และ 1:10 ตามลำดับ (ตารางที่ 16) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 7 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัด มีแนวโน้มให้การงอกของเมล็ดถูกยับยั้งมากขึ้น โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น 88.02 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 16 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักกาดหัว

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%)[1/] ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	61.25 a	83.75 a	86.88 a	87.50 a	88.75 a
1 : 50	37.25 b	56.88 b	61.88 b	62.50 b	65.63 b
1 : 40	21.88 c	33.75 c	48.13 bc	49.38 b	49.38 bc
1 : 30	11.88 cd	21.88 e	36.25 cd	31.88 c	33.13 cd
1 : 20	7.50 d	11.88 e	23.75 d	26.88 c	29.38 d
1 : 10	0.63 d	0.63 f	3.75 e	8.13 d	10.63 e
CV(%)	35.49	16.33	25.50	25.02	25.11

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาผลของการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว หลังการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า ต้นกล้าผักกาดหัวที่เพาะในน้ำกลั่นมีการเจริญเติบโตในด้านความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด คือ 3.83, 8.82 และ 12.65 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 17) ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีการเจริญเติบโตในด้านความยาวทั้งส่วนต้น ส่วนราก และความยาวรวมลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

หลังจากเพาะเมล็ด 5 วันพบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 1.94 และ 0.18 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 18) ซึ่งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าผักกาดหัว (เซนติเมตร)[1/]		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	3.83 a	8.82 a	12.65 a
1 : 50	2.55 b	1.96 b	4.15 b
1 : 40	1.03 cd	0.78 c	1.81 c
1 : 30	1.10 c	0.36 c	1.46 c
1 : 20	0.88 cd	0.53 c	1.41 c
1 : 10	0.13 d	0.14 c	0.27 c
CV(%)	37.29	28.00	29.81

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 18 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักกาดหัว หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าผักกาดหัว (กรัม)[1/]	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	1.94 a	0.18 a
1 : 50	0.80 b	0.16 a
1 : 40	0.36 bc	0.10 b
1 : 30	0.61 c	0.06 c
1 : 20	0.21 c	0.04 bc
1 : 10	0.04 c	0.02 c
CV(%)	57.82	34.02

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 สำหรับน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

การทดลองที่ 1.7 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโต ของต้นกล้าผักโขมจีน

ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) หลังจากเพาะเมล็ดผักโขมจีนได้ 3 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 45 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19) ในขณะที่เมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนไม่มีการงอก

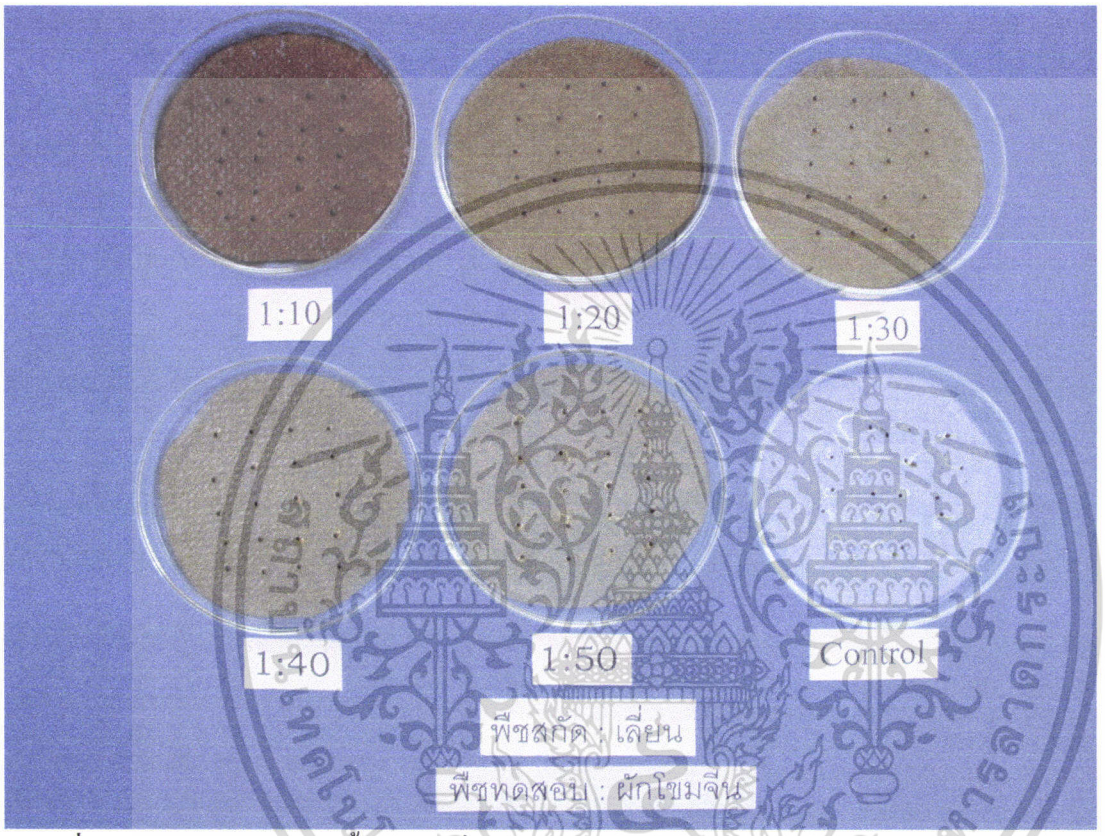
ตารางที่ 19 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักโขมจีน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%)[1/] ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)			
	2	3	4	5
น้ำกลั่น	16.88 a	45.00 a	63.13 a	65.63 a
1 : 50	0.00 b	0.00 b	4.38 b	9.38 b
1 : 40	0.00 b	0.00 b	3.13 b	7.50 b
1 : 30	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 c
1 : 20	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 c
1 : 10	0.00 b	0.00 b	0.00 b	0.00 c
CV(%)	45.66	48.43	29.30	36.24

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 8) พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 65.63 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 ไม่มีการงอก การเพิ่มระดับความเข้มข้นของสารสกัดมีแนวโน้มให้การงอกของเมล็ดถูกยับยั้งมากขึ้น



ภาพที่ 8 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดผักโขมจีน หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักโขมจีน หลังจากเพาะเมล็ดได้ 5 วัน พบว่า ต้นกล้าผักโขมจีนที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้น ความยาวราก และความยาวรวมมากที่สุด คือ 1.15 , 1.18 และ 2.33 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 20) ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

เนื่องจากเมล็ดและต้นกล้าผักโขมจีนมีขนาดเล็ก จึงไม่สามารถชั่งหาน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าผักโขมจีน หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าผักโขมจีน (เซนติเมตร)[1/]		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	1.15 a	1.18 a	2.33 a
1 : 50	0.06 bc	0.10 b	0.16 b
1 : 40	0.12 b	0.15 b	0.27 b
1 : 30	0.00 c	0.00 b	0.00 b
1 : 20	0.00 c	0.00 b	0.00 b
1 : 10	0.00 c	0.00 b	0.00 b
CV(%)	33.19	56.56	42.80

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.8 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักบุ้ง

ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก :ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดผักบุ้ง เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดผักบุ้ง 1 วัน เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 13.13 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 21) ในขณะที่เมล็ดซึ่งเพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 ยังไม่มีการงอก

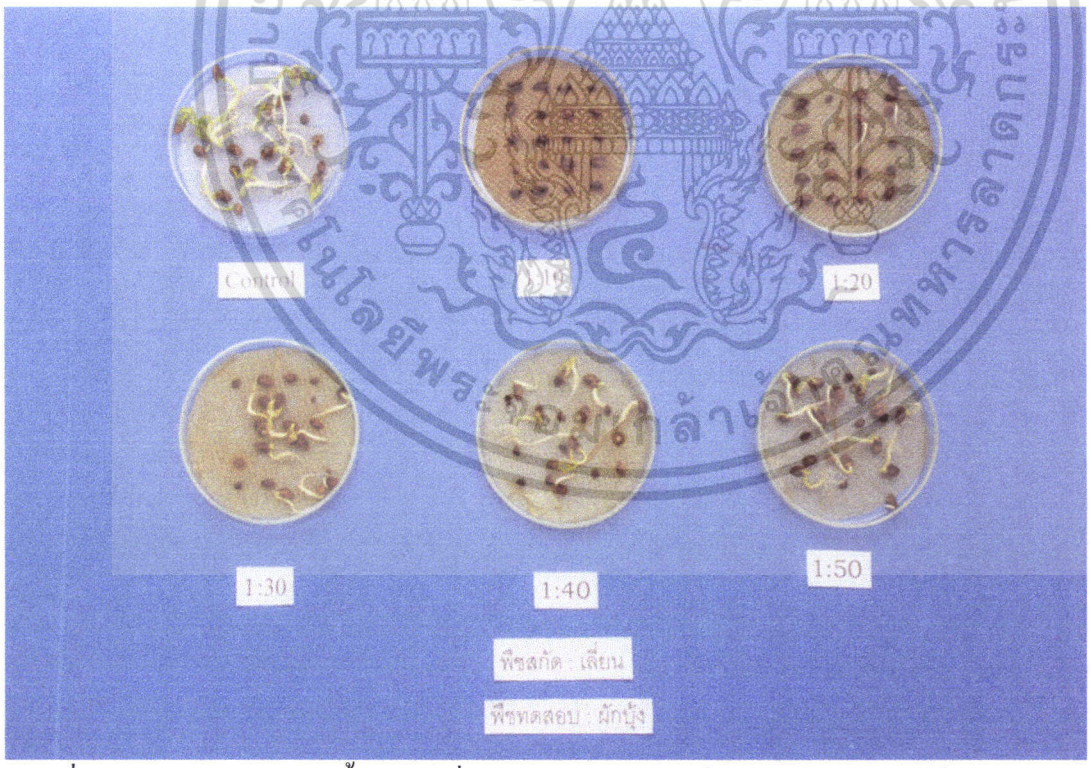
หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 9) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:30 มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 56.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 แต่เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดอัตราส่วน 1:30, 1:40 และ 1:50 มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 อย่างมีนัยสำคัญ โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น 44.64 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดผักบุ้ง

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%)[1/] ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	13.13 a	39.38 a	50.00 a	54.38 a	56.25 a
1 : 50	1.25 b	27.50 b	40.63 a	46.25 a	53.13 a
1 : 40	2.50 b	19.38 b	38.75 a	44.38 a	49.38 a
1 : 30	3.13 b	22.50 b	41.88 a	50.63 a	56.25 a
1 : 20	0.63 b	3.75 c	16.25 b	20.00 b	25.00 b
1 : 10	0.00 b	0.63 c	1.88 c	2.50 c	3.13 c
CV(%)	98.85	37.92	24.07	20.45	17.71

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)



ภาพที่ 9 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดผักบุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาผลในด้านการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักบุ้ง พบว่า ต้นกล้าผักบุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีการเจริญเติบโตในด้านความยาวของต้น และความยาวรวมมากที่สุด คือ 2.90 และ 5.76 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 22) ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านความยาวราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวรากมากที่สุดเช่นกัน คือ 2.86 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:30, 1:40 และ 1:50 แต่ยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 22 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าผักบุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าผักบุ้ง (เซนติเมตร) [1/]		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	2.90 a	2.86 a	5.76 a
1 : 50	1.75 b	2.35 a	4.10 b
1 : 40	1.69 b	2.32 a	4.26 b
1 : 30	1.73 b	2.53 a	4.01 b
1 : 20	1.41 b	1.47 b	2.88 c
1 : 10	0.24 c	0.38 c	0.61 d
CV(%)	19.93	20.61	16.67

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 5 วัน พบว่า น้ำหนักสดของต้นกล้าผักบุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 1.71 กรัม (ตารางที่ 23) ซึ่งมากกว่าน้ำหนักสดของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับน้ำหนักสดของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลง เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาน้ำหนักแห้งของต้นกล้าผักบุ้ง พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:30 มีน้ำหนักแห้งมากที่สุด คือ 0.41 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น และในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ1:50 แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 และ 1:20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 23 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าผักบุ้ง หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าผักบุ้ง (กรัม) 1/	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	1.71 a	0.34 a
1 : 50	1.46 a	0.35 a
1 : 40	1.32 a	0.33 a
1 : 30	1.48 a	0.41 a
1 : 20	0.63 b	0.17 b
1 : 10	0.32 b	0.03 c
CV(%)	26.11	18.87

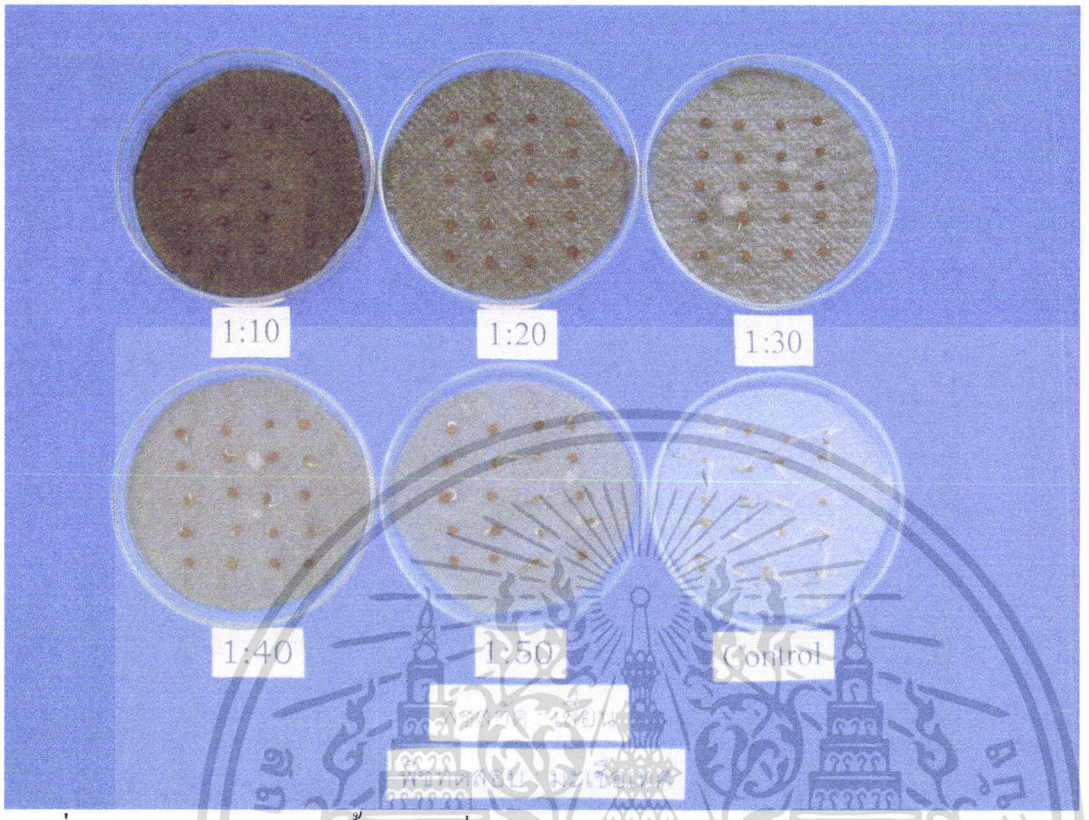
1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์แบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.9 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ

ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน (ภาพที่ 10) เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด คือ 96.88 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 24) ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดมีเปอร์เซ็นต์การงอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อความเข้มข้นสูงขึ้น โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 ถูกยับยั้งการงอกอย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

ตารางที่ 24 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดมะเขือเทศ

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%)[1/] ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)			
	2	3	4	5
น้ำกลั่น	55.63 a	89.38 a	96.25 a	96.88 a
1 : 50	0.00 b	16.25 b	31.88 b	48.75 b
1 : 40	0.00 b	2.50 c	8.75 c	31.25 c
1 : 30	0.00 b	0.00 c	3.75 cd	22.50 c
1 : 20	0.00 b	0.00 c	0.00 d	4.38 d
1 : 10	0.00 b	0.00 c	0.00 d	0.00 d
CV(%)	31.62	25.69	17.73	21.50

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ดมะเขือเทศ 5 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีการเจริญเติบโตในด้านความยาวต้น ความยาวรากและความยาวรวมมากที่สุด คือ 2.13, 5.92 และ 8.05 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 25) ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 25 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้ามะเขือเทศ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้ามะเขือเทศ (เซนติเมตร) [1/]		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	2.13 a	5.92 a	8.05 a
1 : 50	0.00 c	0.22 bc	0.22 c
1 : 40	0.06 c	0.23 bc	0.29 bc
1 : 30	0.28 b	0.26 b	0.54 b
1 : 20	0.00 c	0.00 c	0.00 c
1 : 10	0.00 c	0.00 c	0.00 c
CV(%)	19.27	13.99	12.22

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

ผลของสารสกัดต่อน้ำหนักของต้นกล้ามะเขือเทศหลังจากการเพาะเมล็ด 5 วัน พบว่า น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักมากที่สุด คือ 36.13×10^{-2} และ 2.93×10^{-2} กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 26) ซึ่งหนักกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 26 ผลของสารสกัดจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้ามะเขือเทศ หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้ามะเขือเทศ ($\times 10^{-2}$ กรัม)[1/]	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	36.13 a	2.93 a
1:50	7.38 b	1.69 b
1:40	4.00 c	1.03 c
1:30	2.10 cd	0.63 c
1:20	0.29 d	0.13 d
1:10	0.00 d	0.00 d
CV(%)	17.46	25.43

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 1.10 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

ผลต่อการงอกของเมล็ด

หลังจากการเพาะเมล็ดหญ้าข้าวนก 1 วัน ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด คือ 98.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 27) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 แต่มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 อย่างมีนัยสำคัญ

หลังจากการเพาะเมล็ด 3 วัน พบว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นยังคงมีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วน

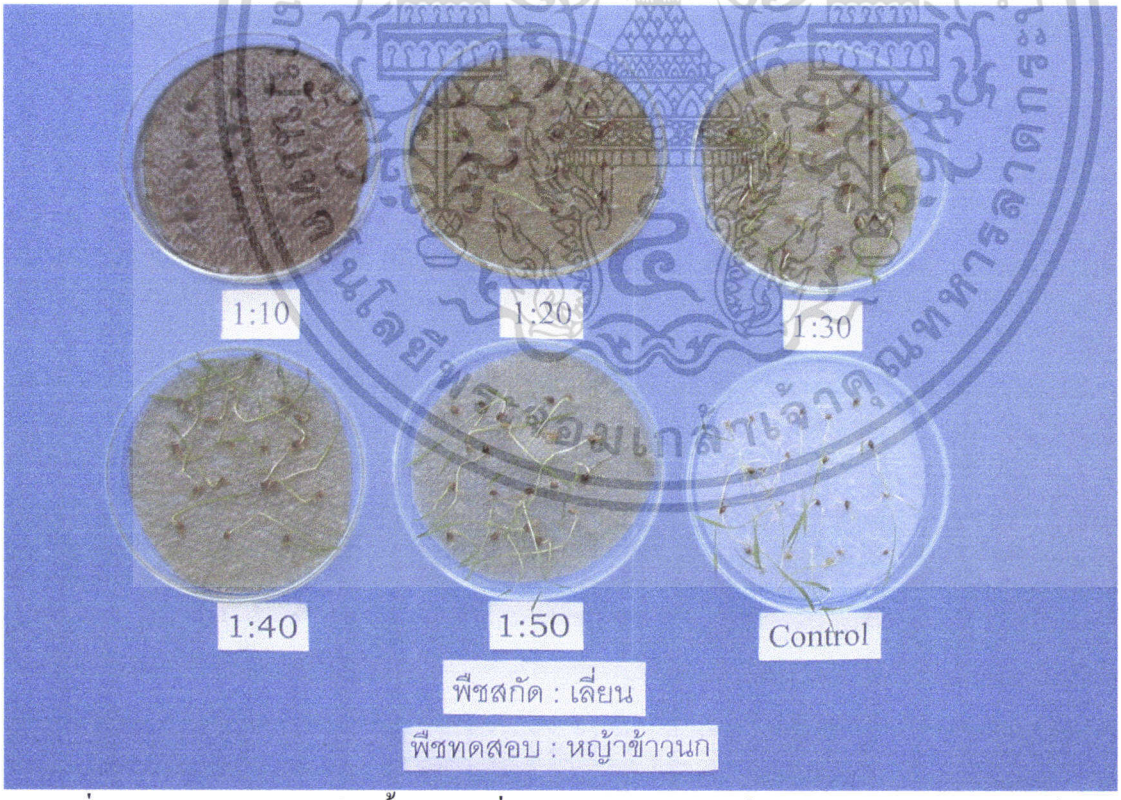
และหลังจากการเพาะเมล็ดได้ 5 วัน (ภาพที่ 11) ปรากฏว่า เมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดซึ่งไม่แตกต่างกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 แต่เมล็ดที่เพาะน้ำกลั่นและในสารสกัดอัตราส่วน 1:50 มีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 อย่างมีนัยสำคัญ โดยเมล็ดที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุด ซึ่งน้อยกว่าการเพาะในน้ำกลั่น 32.27 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 27 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก:ปริมาตร)	การงอกของเมล็ด (%)[1/] ระยะเวลา (วันหลังเพาะเมล็ด)				
	1	2	3	4	5
น้ำกลั่น	98.75 a	98.75 a	98.75 a	98.75 a	98.75 a
1 : 50	90.00 ab	90.63 a	93.75 a	96.25 a	93.75 a
1 : 40	87.50 ab	91.25 a	88.13 a	88.13 ab	88.13 ab
1 : 30	82.50 ab	87.50 a	87.50 a	89.38 ab	88.75 ab
1 : 20	83.13 ab	88.75 a	88.75 a	88.13 ab	86.88 ab
1 : 10	67.50 b	77.50 a	78.13 a	73.75 b	66.88 b
CV(%)	16.80	15.37	15.11	14.48	16.43

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ เปอร์เซ็นต์การงอกในแต่ละวันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)



ภาพที่ 11 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

หลังจากการเพาะเมล็ดหญ้าข้าวนกได้ 5 วัน พบว่า ต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้นมากที่สุด คือ 3.95 เซนติเมตร (ตารางที่ 28) ซึ่งไม่แตกต่างกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 แต่ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดอัตราส่วน 1:40 และ 1:50 มีความยาวมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:20 และ 1:30 อย่างมีนัยสำคัญ

ในด้านความยาวราก และความยาวรวม พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวมากที่สุด คือ 4.27 และ 8.22 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ความยาวต้น ความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มสั้นลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 28 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อความยาวของต้นกล้าหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าหญ้าข้าวนก (เซนติเมตร)[1/]		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	3.95 a	4.27 a	8.22 a
1 : 50	3.79 a	1.84 b	5.63 b
1 : 40	3.64 a	1.13 c	4.77 b
1 : 30	2.73 b	0.77 cd	3.19 c
1 : 20	1.74 c	0.41 d	2.15 d
1 : 10	0.78 d	0.28 d	1.06 e
CV(%)	10.33	30.01	14.10

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

ผลต่อน้ำหนักของต้นกล้า

เมื่อทำการชั่งน้ำหนักของต้นกล้าหญ้าข้าวนก ปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีน้ำหนักสดมากที่สุด คือ 39×10^{-2} กรัม (ตารางที่ 29) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน1:30, 1:40 และ 1:50 แต่ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วน 1:30, 1:40 และ 1:50 มีน้ำหนักสดมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับน้ำหนักสดของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีแนวโน้มลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตามน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่เพาะในน้ำกลั่นและต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 29 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อน้ำหนักของต้นกล้าหญ้าข้าวนก หลังเพาะเมล็ด 5 วัน

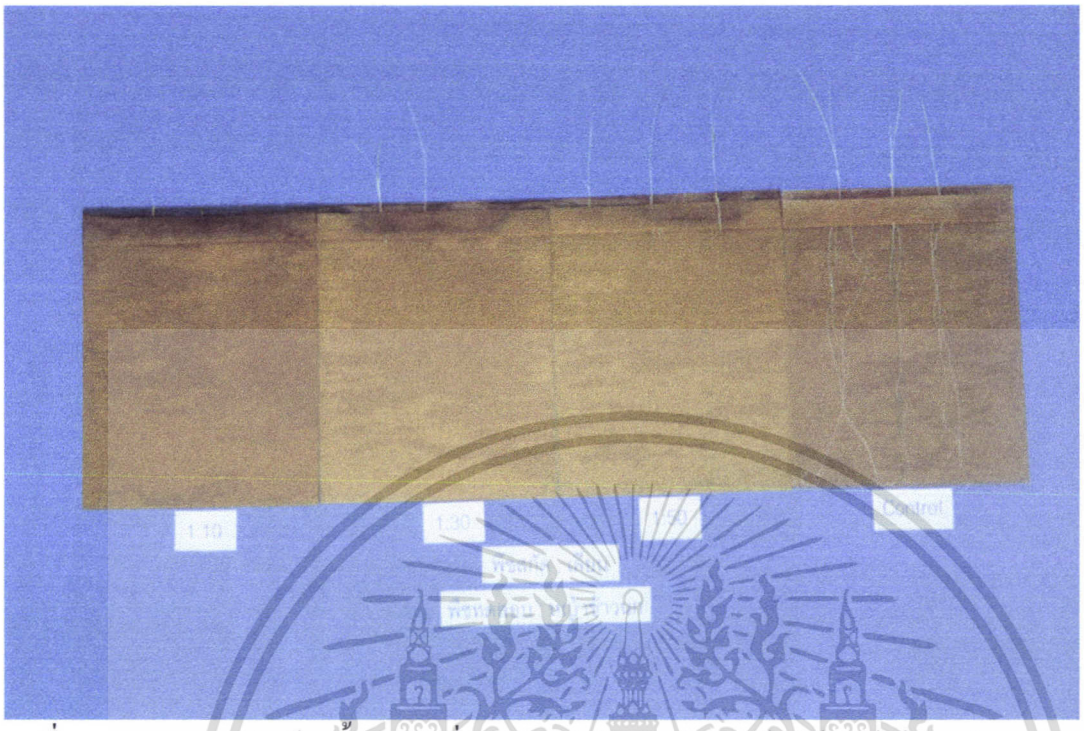
อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	น้ำหนักต้นกล้าหญ้าข้าวนก ($\times 10^{-2}$ กรัม)[1/]	
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	39.00 a	4.33 a
1 : 50	38.00 a	4.32 a
1 : 40	32.00 ab	4.05 a
1 : 30	31.00 ab	4.35 a
1 : 20	23.00 bc	4.18 a
1 : 10	16.00 c	3.50 a
CV(%)	23.16	16.04

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ น้ำหนักในแต่ละแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

การทดลองที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วนต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วน 1:10, 1:30 และ 1:50 (น้ำหนัก :ปริมาตร) ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น พบว่า หลังจากการเพาะเมล็ดได้ 22 วัน (ภาพที่ 12) ต้นกล้าหญ้าข้าวนกที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวต้นมากที่สุด คือ 6.53 เซนติเมตร (ตารางที่ 30) ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:30 และ 1:50 แต่ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด หลังเพาะเมล็ด 22 วัน

ตารางที่ 30 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในถุงเพาะเมล็ด หลังเพาะเมล็ด 22 วัน

อัตราส่วนของสารสกัด (น้ำหนัก : ปริมาตร)	ความยาวต้นกล้าหญ้าข้าวนก (เซนติเมตร)[1/]		
	ต้น	ราก	รวม
น้ำกลั่น	6.53 a	19.46 a	25.99 a
1 : 50	5.80 a	2.40 b	8.20 b
1 : 30	4.76 a	1.20 b	5.96 bc
1 : 10	0.75 b	0.45 b	1.20 c
CV(%)	43.67	36.95	31.25

1/ ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ความยาวแต่ละส่วนที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p \leq 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วน 1:30 และ 1:50 มีความยาวมากกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในด้านความยาวราก พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวรากมากที่สุดเช่นเดียวกัน คือ 19.46 เซนติเมตร และยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดอัตราส่วน 1:10, 1:30 และ 1:50 อย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อคำนวณความยาวรวมของต้นกล้า ปรากฏว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวรวมมากที่สุด ซึ่งยาวกว่าต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดทุกอัตราส่วนอย่างมีนัยสำคัญ ความยาวส่วนต้น ความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้ามีแนวโน้มสั้นลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนที่อัตราส่วน 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชและวัชพืช จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ข้าวพันธุ์ กข23. ต้อยติ่ง แตงกวา ผักกาดขาว ผักกาดหัว ผักโขมจีน ผักปั้ง มะเขือเทศ และหญ้าข้าวนก ปรากฏว่า สารสกัดจากใบเลี่ยนสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชและวัชพืชที่ใช้ในการทดสอบ ทั้งด้านความยาวต้น ความยาวราก ความยาวรวม และน้ำหนักของต้นกล้าพืช การงอกของเมล็ดจะมีปริมาณลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในสารสกัดที่มีอัตราส่วน 1:10 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดต้อยติ่ง ถั่วผี ผักกาดขาว ผักโขมจีน และมะเขือเทศได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังพบว่า สารสกัดจากใบเลี่ยนมีผลต่อเมล็ดพืชทดสอบที่มีขนาดเล็ก คือ ต้อยติ่ง ถั่วผี ผักโขมจีน และมะเขือเทศ มากกว่าเมล็ดพืชทดสอบที่มีขนาดใหญ่ คือ ข้าวพันธุ์ กข.23 และแตงกวา ทั้งประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเมล็ดที่มีขนาดใหญ่มีความต้านทานต่อสารสกัดจากใบเลี่ยนมากกว่าเมล็ดที่มีขนาดเล็ก ซึ่งความเป็นพิษของสารสกัดที่มีต่อพืชชนิดต่าง ๆ จึงน่าจะมีความสัมพันธ์กับขนาดของเมล็ด (Putnam *et al*, 1983)

เมื่อนำสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนโดยใช้อัตราส่วน 1:10, 1:30 และ 1:50 (น้ำหนัก : ปริมาตร) มาทดสอบการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก พบว่า สารสกัดจากใบเลี่ยนสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนก ทั้งด้านความยาวส่วนต้น ความยาวรากและความยาวรวมที่อัตราส่วน 1:10 มากที่สุด รองลงมา คือ 1:30 และ 1:50 ตามลำดับ ซึ่งแสดงและยืนยันให้ทราบว่าความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มขึ้นทำให้ศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในพืชชนิดอื่นๆ เช่น สาบหมา (ชอุ่ม และ ศิริพร, 2537) ผักปอดนา (ชอุ่ม และ ศิริพร, 2540 ก.) งา (ชอุ่ม และ ศิริพร, 2540 ข.) กระดูมทองเลื้อย (ฤหัยรัตน์, 2542 เทียนหยด (ชอุ่ม และ ศิริพร, 2543)) มะยม (ปัทมา, 2543) มะฮอกกานี (ปฏิมา และ วิรัตน์, 2544) และผกากรอง (Oudhia, 1999) นอกจากนั้น ยังพบว่า สารสกัดจากใบเลี่ยนมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของส่วนรากมากกว่าส่วนยอด เนื่องจากส่วนของรากได้สัมผัสกับสารสกัดโดยตรงจึงทำให้มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตอย่างรุนแรง

จากผลการศึกษาสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนครั้งนี้แสดงให้ทราบว่า ใบเลี่ยนมีสารบางอย่างที่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อพืช (phytotoxin) เช่นเดียวกับสารสกัดจากพืชอื่น ๆ เช่น ข้าวไร่ (จรรยา และ ประทีป, 2543) เทียนหยด (ชอุ่ม และ ศิริพร, 2543) และประยงค์ (Phuwiwat and Chatiyanon, 2000) ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาสารสกัดจากใบเลี่ยนเพื่อนำมาใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ นอกจากนั้นยังอาจนำใบเลี่ยนมาใช้ประโยชน์ด้านการจัดการวัชพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น การใช้ใบมาคลุมต้น การนำใบมาคลุกลงในดิน และการพ่นสารสกัดจากใบโดยตรงให้แก่วัชพืช อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มขึ้นทั้งในห้องปฏิบัติการ การทดลองในสภาพโรงเรือน และการทดลองในสภาพแปลงเพาะปลูก เพื่อให้แน่ใจศักยภาพของใบและสารสกัดจากใบเลี่ยน เพื่อที่จะสามารถนำมาใช้ในการควบคุมวัชพืชต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2544. ข้อมูลการนำเข้าวัตถุอันตรายประจำปี 2543. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

จรรยา มณีโชติ และ ประทีป กระแสสินธุ์. 2543. ศักยภาพของข้าวไร่ในการลดการเจริญเติบโตของวัชพืช. หน้า 31-41.ในรายงานการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพสมุนไพร และวัชพืช ณ. คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่ นครราชสีมา.

จินดารัตน์ วัดจินดา. 2542. ผลของสารสกัดจากใบผกากรองต่อการงอกของเมล็ดพืช. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 148 หน้า.

เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ. 2541. การศึกษาเบื้องต้นถึงผลของสารสกัดจากต้นชะพลู และสะระแหน่ที่มีต่อความงอกและการเจริญของต้นกล้าของพืชบางชนิด. วิทยาสารวัชพืช ฉบับที่ 1. หน้า 56-64.

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

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร. 2540 ก. ผลของผักปอดนาในดินต่อการเจริญเติบโตของข้าวและวัชพืชบางชนิด. หน้า 57.ในการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช เรื่องพฤกษศาสตร์และวัชพืชเพื่อพัฒนาการเกษตรในอนาคต ระหว่าง 22-23 กุมภาพันธ์ 2540 ณ.โรงแรม วสุ อ. เมือง จ.มหาสารคาม.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร. 2540 ข. ผลของสารพิษที่ปลดปล่อยจากต้นงาต่อวัชพืช. หน้า 49.ในการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช เรื่องพฤกษศาสตร์และวัชพืชเพื่อพัฒนาการเกษตรในอนาคต ระหว่าง 22-23 กุมภาพันธ์ 2540 ณ.โรงแรม วสุ อ. เมือง จ.มหาสารคาม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร. 2543. ผลของเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์. หน้า 22-28. ในรายงานการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพสมุนไพร และวัชพืช ณ. คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่ นครราชสีมา.

ฤหัยรัตน์ แดงสวัสดิ์. 2542. ผลของสารสกัดจากใบกระดุมทองเลื้อยต่อการงอกของเมล็ด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 145 หน้า.

นิรนาม. 2520. ดอกไม้หอมเมืองไทย. วิทยาลัยเกษตรกรรมเจ้าคุณทหาร. กรุงเทพฯ. 42 หน้า.

บุญรอด ชาติยานนท์. 2544. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 52 หน้า.

บุญรอด ชาติยานนท์ และ วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยวสองชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 32 (1-4) พิเศษ : 295-297.

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

ปฏิมา หวานแก้ว. 2544. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 50 หน้า.

ปฏิมา หวานแก้ว และ วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2544. ศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานีในการยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชต้อยติ่ง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 32 (1-4) พิเศษ : 291-293.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัทมา กาญจนวาศ. 2543. ผลของสารสกัดจากใบมะยมต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 227 หน้า.

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

รังสิต สุวรรณเขตนิคม. 2531. สารกำจัดวัชพืชกับผลทางสรีรวิทยาของพืช เล่ม 2 กลไกการทำลายพืช. ห.จ.ก. จงเจริญการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 446 หน้า.

วิทย์ เที่ยงบูรณธรรม. 2536. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. สำนักพิมพ์ สุริยบรรณ. กรุงเทพฯ. 880 หน้า.

สมชาติ หาญวงษา. 2542. ผลทางอัลลิโลพาธีของข้าวฟ่างและทานตะวันที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิดในระบบการปลูก.ดุษฎีนิพนธ์.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 172 หน้า.

สมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย. 2540. การใช้สารเคมีการเกษตรให้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น. หน้า 289. ใน เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง การใช้สารเคมีการเกษตรให้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น วันที่ 11 กรกฎาคม 2540 ณ. โรงแรม รามาการ์เด้นส์. กรุงเทพฯ.

อัญชลี สงวนพงษ์. 2543. เทคโนโลยีการผลิตสารสกัดจากสะเดา. ปาปิรุส พับลิเคชั่น. กรุงเทพฯ. 136 หน้า.

อุไร เพ่งพิศ. 2539. ผลของสารอัลลิโลพาธิกของวัชพืชบางชนิดที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 103 หน้า.

Albert, E.S. 1995. Handbook of Weed Management Systems. Marcel Dekker, Inc. New York. 741 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Anders, J., Z. Olle and C.N. Marie. 1996. Effects of bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) litter on seed germination and early seedling growth on four boreal tree species. Journal of Chemical Ecology 22 : 973-986.

Batish, D.R., H.P. Singh and R.K. Kohli. 2001. Allelopathy as a tool for sustainable weed management. Pp. 168-173. In the Proceedings of the 18th Asian-Pacific Weed Science Society Conference. China.

Benson, L. 1979. Plant Classification. D.C.Heath and Company. Toronto. 901 p.

Blackwell, W. H. 1990. Poisonous and Medicinal Plants. Prentice Hall. New Jersey. 329 p.

Gill, L.S., G.O. Anoliefo and U.V. Lduoze. 1994. Allelopathic effects of aqoeous extract from siam weed on the growth of cowpea.[online].Available : http:// www.cpitt.uq.edu.au/chromolaena/3/3gill.html.

Narwal, S.S. 1999. Allelopathy Update Volume 1 : International Status. Science Publishers, Inc. USA. 332 p.

Ohdan, H., H. Daimon and H. Mimoto. 1995. Evaluation of allelopathy in *Crotalaria* by using a seed pack growth pouch. Japanese Journal of Crop Science 63(3) : 644-649.

Oudhia, P., N. Pandey and R.S. Tripathi. 1999. Allelopathic effects of weed on germination and seedling vigor of hybrid rice. [online]. Available : www.irri.org/IRRN24-2Cropmgt.pdf.

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 the 12 th Asian Agricutural Symposium On Agriculture and Water. Khon Kaen. Thailand.

Putnam, A.R., J. Defrak and J. P. Barnes. 1983. Exploiting of allelopathy for weed control in annual and perennial cropping systems. Journal of Chemical Ecology 9 : 1001-1010.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rice, E.L. 1984. Allelopathy 2nd ed. Academic Press,Inc. USA. 422 p.

Tunbridge, A., A. Simmons and R. Adams. 2000. Allelopathic effects of sweet pittosporum (*Pittosporum undulatum* Vent.) on the germination of selected native plant species 1987-1997. The Victorian Naturalist. 117(2) :44-50.

Zimdahl, R. L. 1993. Fundamentals of Weed Science. Academic Press,Inc. USA. 450 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้