ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาพืชสวน

ปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

ผลทางอัลลีโลพาทีของผักกาดขาวไดโตเกียว ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

Allelopathic Effect of *Brassica pekinensis*, *Amaranthus tricolor* and *Brassica chinensis*

โดย

นางสาว ดาริน รอดสุด

นางสาว สลิลดา เกตกะโกมล

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(ผศ.ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 3 เดือน ..... พ.ศ. 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลทางอัลลีโลพาทีของผักกาดขาวไดโตเกียว ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

Allelopathic Effect of *Brassica pekinensis*, *Amaranthus tricolor* and *Brassica chinensis*

โดย

นางสาว ดารินี รอดสุด

นางสาว สลิลดา เกตกะโกมล

เสนอ

ผศ.ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....73510
วัน,เดือน,ปี.....20 ก.ค. 2550

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาพืชสวน

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พุทธศักราช 2549

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : ผลทางอัลลีโลพาทีของผักกาดขาวไดโตเกียว ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

โดย : นางสาว ดาริน รอดสุด

นางสาว สลิลดา เกตกะโกมล

สาขาวิชา : พืชสวน

ภาควิชา : พืชสวน

คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา

บทคัดย่อ

จากการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ที่อัตราความเข้มข้น 25, 50 และ 100 มก./มล. ทดสอบการงอก และการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดขาวไดโตเกียว *(Brassica campestris var.pekinensis)*, ผักโขมขาว *(Amaranthus tricolor)* และผักกวางตุ้ง *(Brassica chinensis)* เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น ผลการทดลองพบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากพืชทั้ง 3 ชนิด มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง การยับยั้งการงอกจะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น โดยที่ความเข้มข้น 100 มก./มล. สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบทุกชนิดได้โดยสมบูรณ์ ส่วนการปลูกร่วมกันในกระถาง พบว่า เปอร์เซ็นต์การงอกและความสูงของลำต้นของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้งไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับทุกวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้แรกเริ่ม ข้าพเจ้าและเพื่อนร่วมงานต้องการให้ดำเนินงานไปเพื่อศึกษาการปลูกผักในสภาพการปลูกจริงในแปลงปลูกที่เปิดโล่ง เปรียบเทียบกับการปลูกผักในระบบไฮโดรโพนิก หรือการปลูกผักด้วยน้ำในสารละลายธาตุอาหารแบบมีมุ้งปิด แต่เนื่องจากสภาพแวดล้อม และโอกาสไม่เอื้ออำนวย ข้าพเจ้าและเพื่อนร่วมงานจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแนวทางในการดำเนินการทดลอง การทดลองในครั้งนี้จึงใช้เวลาในการดำเนินงานทดลองยาวนาน ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยตัวข้าพเจ้าและเพื่อนร่วมงาน ที่มานะและอุตสาหะจนผ่านอุปสรรคต่างๆมาได้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณครอบครัวข้าพเจ้าและเพื่อนร่วมงาน ที่เอื้อเฟื้อเกื้อหนุนหลายๆสิ่งมาโดยตลอด ขอบคุณ ผศ.ดร.จำรูญ เล้าสินวัฒนา ซึ่งยอมรับแนวทางการดำเนินงานในตอนแรกถึงแม้ว่าจะต้องเปลี่ยนแปลงในภายหลัง ก็ยังให้ความอนุเคราะห์มาโดยตลอด ขอบคุณทุกสิ่งในชีวิตที่ทำให้ข้าพเจ้าและเพื่อนร่วมงานเป็นในปัจจุบัน ขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่สอนข้าพเจ้าและเพื่อนร่วมงานมาตลอดระยะเวลา 4 ปี

และท้ายสุดนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ผู้จัดทำ

นางสาว ดารินี รอดสุด

นางสาว สลิลดา เกตกะโกมล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	i
บทคัดย่อภาษาไทย	ii
คำนิยม	iii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	v
สารบัญภาพ	vi
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	13
ผลการทดลอง	17
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	40
เอกสารอ้างอิง	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้นความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง	19
2. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง	22
3. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง	25
4. ผลของสารอัลลีโลพาทีของ ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ต่อการปลูกร่วมกันในสภาพการปลูกจริง	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	i
บทคัดย่อภาษาไทย	ii
คำนิยม	iii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	v
สารบัญภาพ	vi
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	13
ผลการทดลอง	17
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	40
เอกสารอ้างอิง	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้นความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง	19
2. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง	22
3. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง	25
4. ผลของสารอัลลีโลพาทีของ ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ต่อการปลูกร่วมกันในสภาพการปลูกจริง	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	แสดงการเปรียบเทียบการงอกของเมล็ดพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน	26
2.	แสดงการเปรียบเทียบการงอกของเมล็ดพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน	26
3.	แสดงการเปรียบเทียบการงอกของเมล็ดพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน	26
4.	แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวลำต้นของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน	27
5.	แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวลำต้นของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน	27
6.	แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวลำต้นของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน	27
7.	แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวรากของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน	28
8.	แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวรากของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน	28
9.	แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวรากของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน	28
10.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว หลังการเพาะ 7 วัน	29
11.	ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักโขมขาว หลังการเพาะ 7 วัน	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้ง หลังการเพาะ 7 วัน 30
13. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว หลังการเพาะ 7 วัน 30
14. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักโขมขาว หลังการเพาะ 7 วัน 31
15. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้ง หลังการเพาะ 7 วัน 31
16. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้ง ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว หลังการเพาะ 7 วัน 32
17. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้ง ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักโขมขาว หลังการเพาะ 7 วัน 32
18. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้ง ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้ง หลังการเพาะ 7 วัน 33
19. แสดงการเปรียบเทียบการงอกของเมล็ดพืชทดสอบที่เพาะในกระบะทรายที่มีกระถาง ซึ่งปลูกพืชชนิดต่างๆ หลังการเพาะ 7 วัน 37
20. แสดงการเปรียบเทียบความยาวลำต้นของเมล็ดพืชทดสอบที่เพาะในกระบะทรายที่มีกระถางซึ่งปลูกพืชชนิดต่างๆ หลังการเพาะ 7 วัน, 14 วัน และ21 วัน 37
21. ผลของการเพาะเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ในกระบะทรายร่วมกับกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืชหลังการเพาะ 21 วัน 38
22. ผลของการเพาะเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ในกระบะทรายร่วมกับกระถางที่ปลูกผักกาดขาวไดโตเกียวหลังการเพาะ 21 วัน 38
23. ผลของการเพาะเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ในกระบะทรายร่วมกับกระถางที่ปลูกผักโขมขาวหลังการเพาะ 21 วัน 39
24. ผลของการเพาะเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ในกระบะทรายร่วมกับกระถางที่ปลูกผักกวางตุ้งหลังการเพาะ 21 วัน 39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในปัจจุบันการพัฒนาด้านการผลิตในสาขาเกษตรกรรมได้มีความก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยมีการนำเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่และการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร แต่การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชติดต่อกันเป็นระยะเวลานานๆ อาจส่งผลให้เกิดมลภาวะเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการศึกษาและวิจัยเพื่อนำสารจากธรรมชาติ เช่น สารสกัดจากพืช โดยนำมาใช้ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร ซึ่งพืชหลายชนิดจะมีการสร้างสารเคมีขึ้นภายในต้นและปลดปล่อยออกมาเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของพืชอื่นๆที่อยู่ใกล้เคียง เป็นลักษณะหนึ่งของการแข่งขันกันของพืช ซึ่งเรียกปรากฏการณ์สำคัญดังกล่าวนี้ว่า อัลลีโลพาที (allelopathy) และเรียกสารที่พืชปลดปล่อยออกมาว่า อัลลีโลพาทิค (allelopathic compound) (Rice, 1974) ซึ่งสารเหล่านี้อาจมีผลกระตุ้นหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช โดยปริมาณความเป็นพิษของสารจะขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ช่วงอายุของพืชและส่วนของพืชที่นำทาทดสอบ (Rice, 1984)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักกาดขาว ไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ในการปลูกร่วมกัน

2. เพื่อแนวทางในการศึกษาและประยุกต์ใช้ในด้านการเกษตรต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

อัลลีโลพาที (Allelopathy) มาจากศัพท์ภาษาอังกฤษ 2 คำ คือ Allelon หมายถึง ซึ่งกันและกัน และ Pathos หมายถึง เดือดร้อน ทำให้เกิดอันตราย อัลลีโลพาทีถูกให้คำจำกัดความไว้ว่า ปฏิกิริยาทางชีวเคมีระหว่างพืชทุกชนิดรวมทั้งจุลินทรีย์ ซึ่งมีผลทั้งทางด้านกระตุ้นและยับยั้งปฏิกิริยาทางชีวเคมีซึ่งกันและกัน (Albert, 1995 ; Narwal, 1999)

สารประกอบอัลลีโลพาทิค (Allelopathic compound) เป็นสารที่พืชปลดปล่อยออกมาจากปฏิกิริยาทางชีวเคมี เรียกอีกอย่างว่า สารอัลลีโลเคมีคอล (Allelochemical) เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่ได้จากกระบวนการเมตาบอลิซึมของพืช และมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญของพืช หรือเร่งการเจริญของพืช (Rice, 1984) โดยพบว่าพืชที่มีสีเขียวสามารถผลิตสารทุติยภูมิได้หลายชนิดเมื่อปลดปล่อยออกมา จะมีผลต่อพืชปลูกหรือวัชพืช (พรชัย, 2540) ซึ่งส่วนต่างๆของพืช เช่น ต้น, ราก, ใบ, เมล็ด, ดอก, และผล มีผลต่อการยับยั้ง โดยสารอัลลีโลเคมีคอล สามารถปลดปล่อยออกสู่สภาพแวดล้อม (Rice, 1984) ได้ 4 วิธี คือ

1. การระเหย (Volatilization) สารอัลลีโลเคมีคอล จะระเหยออกมาจากส่วนต่างๆของพืชสู่บรรยากาศรอบๆต้นพืช การระเหยสามารถยับยั้งพัฒนาการการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโต

2. การชะล้าง (Leaching) สารอัลลีโลเคมีคอล จะถูกปลดปล่อยออกมาจากพืช โดยการชะล้างของน้ำฝน น้ำค้าง หรือน้ำที่ให้กับพืช น้ำเหล่านี้จะเป็นตัวทำละลายสารอัลลีโลเคมีคอลจากพืชผู้ผลิต และนำสารดังกล่าวไปยังพืชอื่นๆ เช่น พืชพวกสน (*Pinus densiflora*) มีสารอัลลีโลเคมีคอล ที่ระเหยออกมากับน้ำฝน หรือน้ำค้างทำให้เกิดอันตรายกับพืชด้านล่าง

3. การปลดปล่อยออกทางราก (Exudation from roots) เป็นการปลดปล่อยสารจากพืชออกทางราก พบว่าสารที่ปลดปล่อยออกมาจากรากของทานตะวันทำให้น้ำหนักสดของข้าวฟ่าง ถั่วเหลือง และทานตะวัน ลดลง

4. การย่อยสลายของซากพืช (decay of plant material) จากการศึกษาพบว่า สารสกัดจากดินที่มีชิ้นส่วนของข้าวที่กำลังย่อยสลาย มีผลทำให้การเจริญเติบโตของรากข้าวอ่อนลง (สมชาติ, 2542)

สารอัลลีโลเคมิค แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ (Rice, 1984) (Putnam, 1985) ดังนี้

1. ก๊าซพิษ (toxic gas) ส่วนใหญ่เป็นพวก mono terpenes และ sesquiterpene ซึ่งสารเหล่านี้พืชอาจดูดซึมเข้าไปเหมือนก๊าซอื่นทั่วไป รวมกับความชื้นหรือเมื่อลงไปในดินอาจถูกเข้าทางรากได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กรดอินทรีย์และอัลดีไฮด์ (organic acids and aldehydes) เช่น กรดมาลิก, กรดซิตริก, กรดอะซิติก

3. อัลคาลอยด์ (alkaloids) หลายชนิดยับยั้งการงอกของเมล็ดและเป็นสาระสำคัญชนิดหนึ่งที่ยับยั้งการงอกของเมล็ดยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.) กาแฟ (*Coffea Arabica* Linn.) และโกโก้(*Theobroma cacao* Linn.)

4. แทนนิน (tannins) สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตและการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรียในพืชหลายชนิดและลดการเจริญของต้นอ่อนพืช

5. ควิโนน (quinones) พบในพืชชั้นสูง เช่น วอลนัท เท่านั้น สารนี้เป็นพิษอย่างมากต่อมะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum*) และพืชอื่นที่ขึ้นอยู่ใกล้เคียงรวมถึงแอปเปิ้ลด้วย

6. ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) หลายชนิดพบในพืช แต่บางชนิดเท่านั้นที่เป็นสารอัลลิโลเคมิค เช่น phlurizin ในรากแอปเปิ้ลเป็นพิษต่อต้นอ่อนของแอปเปิ้ลโดยยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกแทนต้นเดิมในแปลงแอปเปิ้ล

7. คอมาริน (cormarins)

8. เทอร์ปีนอยด์และสเตอรอยด์ (terpenoids and steroids)

9. กรดอะโรมาติก (aromatic acids)

10. น้ำตาลแลคโตนไม่อิ่มตัว (simple unsaturated lactones)

11. สารอื่นๆ ได้แก่ ไขมันโมเลกุลใหญ่ แอลกอฮอล์โพลีเปบไตด์ และนิวคลีโอไซด์

ผลของสารอัลลีโลพาทีที่มีต่อกิจกรรมต่างๆของพืช

1. ยับยั้งการแบ่งเซลล์และการยืดยาวของเซลล์ (Inhibition of cell division and elongation) สารอัลลีโลพาทีที่ถูกสร้างขึ้นจะมีผลทางด้านการยับยั้งการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งทางรากและลำต้น เช่น สารคูมาริน (cuomarin) ที่มีผลต่อการแบ่งเซลล์รากของหัวหอมใหญ่ (*Allium cepa*) และลิลลี่ (*Lillium* spp.) สารสโคโปเลติน (scopoletin) มีผลต่อการเจริญของรากข้าวโอ๊ต timothy (*Phleum pratense*) และกรดซินนามิก (cinnamic acid) ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ เป็นต้น

2. ฮอร์โมนพืช (Hormones) กรดคลอโรจีนิก (clorogenic) ไอโซคลอโรจีนิก (isoclorogenic) นีโอคลอโรจีนิก (neoclorogenic) และไดไฮโดรจีนิก (dihydrogenic) จะมีผลยับยั้งเอนไซม์อินโดลอะซิติกแอซิดออกซิเดส (indoleacetic acid oxidase) ในต้นกล้าของถั่ว ส่วนสารแทนนิน (tannin) จะมีผลต่อการเจริญของรากในต้นกล้าแตงกวา โดยจะไปมีผลต่อการสร้างจิบเบอเรลลินในพืชและยับยั้งการเจริญในกลุ่ม phenolic ที่สกัดจาก *Salix rubra* และแอปเปิ้ลสามารถหยุดหรือยับยั้งการทำงานของ IAA และจิบเบอเรลลินได้ (Rice, 1974)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การดูดซึมธาตุอาหาร (Effect on mineral uptake) ในการปลูกข้าวโพดร่วมกับพืชตระกูลถั่ว พบว่าจะมีการเคลื่อนย้ายของไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมดีขึ้นกว่าการปลูกข้าวโพดหรือถั่วเพียงชนิดเดียว แต่เมื่อปลูกข้าวโพดในบริเวณที่มีการเจริญของ quackgrass (*Agropyron repens*) ปรากฏว่าเกิดการขาดธาตุอาหารอย่างรุนแรง โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียม ซึ่งจากการนำข้าวโพดไปวิเคราะห์ก็แสดงให้เห็นว่าในบริเวณที่มี quackgrass เจริญอยู่ด้วยมีระดับไนโตรเจนและโพแทสเซียมต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณที่ไม่มีการเจริญของ quackgrass (Rice, 1974)

4. การสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) มีรายงานว่าสารสโคโปเลตินสามารถยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์แสงและการตรึง CO_2 ในทานตะวัน, ยาสูบ และผักโขม (*Amaranthus retroflexus*) ให้ลดลงได้ (Rice, 1974)

5. การหายใจ (Respiration) จากการศึกษาการสลายตัวของ timothy ข้าวโพด, ข้าวไรน์และยาสูบ ต่อต้นกล้ายาสูบ พบว่ามีสารบางชนิดมีผลยับยั้งการหายใจของต้นกล้าได้และสารที่เกิดจากการสลายตัวของยาสูบนั้น จะสลายตัวได้รวดเร็วกว่าสารที่เกิดจากซากของ timothy ข้าวโพดและข้าวไรน์ (Rice, 1974) โดยมีรายงานว่าสารที่เกิดขึ้นจะมีผลต่อการใช้ O_2 ในคลอโรพลาสต์ และยับยั้งการเคลื่อนย้ายอิเล็กตรอนในไมโตรคอนเดรีย (Rizvi and Rizvi, 1992)

6. ยับยั้งการเปิดของปากใบ (Inhibition of stomata opening) มีรายงานว่าการฉีดพ่นสารสโคโปเลติน บนยาสูบและทานตะวัน ทำให้เกิดผลยับยั้งการเปิดของปากใบในพืชทั้งสองชนิดได้ (Rice, 1974)

7. ยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน (Inhibition of protein synthesis) มีรายงานว่าใน cell suspension ของกุหลาบ (*Rosa chinensis*) จะมีอัตราการสังเคราะห์โปรตีนลดลงเมื่อได้รับกรดเฟอรูลิก (ferulic acid) หรือกรดซินนามิก (Rice, 1974)

8. ยับยั้งการสังเคราะห์ฮีโมโกลบิน (Inhibition of haemoglobin synthesis) Rice (1974) รายงานว่า มีพืชหลายชนิดสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของไรโซเบียม ทำให้ลดจำนวนปมในถั่วและปริมาณฮีโมโกลบินที่อยู่ในปมของถั่วได้ โดยปริมารของฮีโมโกลบินที่อยู่ในปมถั่วจะมีผลต่อการตรึง N_2 ซึ่งเป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตของต้นถั่วลดลง

9. การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการยอมให้สารซึมผ่านของเมมเบรน (Changes in permeability of membranes) จากการศึกษาใน marine mollusk (*Navanax inermis*) พบว่า สารซาลิไซเลต (salicylate), เบนโซเอต (benzoate), ซินนาเมต (cinnamate), แนปโทเอต (2-napthoate) และ derivative จะทำให้โพแทสเซียมซึมผ่านเซลล์ได้มากขึ้น แต่จะยอมให้คลอไรด์เข้าสู่เซลล์ได้น้อยลง (Rice, 1974)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสกัดสารจากพืชเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมป้องกันกำจัดแมลง และวัชพืช (เสียง, 2532) ได้แบ่งการสกัดออกเป็น 4 วิธี

1. การหมัก (Fermentation) เป็นการเอาชิ้นส่วนของพืช ซึ่งตากแห้ง หรือชิ้นส่วนสดของพืชตัดเป็นท่อนหรือบดละเอียด มาแช่น้ำหรือสารเคมีแล้วทิ้งไว้ระยะหนึ่ง เมื่อหมักได้ตามกำหนดแล้วจึงกรองแยกกากออก นำสารละลายที่ได้ไปใช้ในการกำจัดศัตรูพืช

2. วิธีสกัดด้วยสารเคมี (Chemical extraction) เป็นการสกัดชิ้นส่วนของพืชที่ตากแห้งหรืออบแห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่างๆ แล้วนำส่วนที่สกัดได้มาระเหยแห้งด้วยความดันต่ำ และเก็บไว้ในตู้เย็น ภายใต้อุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียส เพื่อใช้ทดสอบต่อไป

3. วิธีสกัดด้วยน้ำ (Water-system distillation) เป็นวิธีที่ใช้ได้ผลดีกับพืชที่มีกลิ่น หรือมีน้ำมันหอมระเหยเป็นองค์ประกอบ โดยอาศัยหลักการของไอน้ำร้อนทำให้สารน้ำมันระเหยออกโดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ แล้วนำไประเหยตัวทำละลายออกมาภายใต้ความดันต่ำ เก็บสารที่ใช้ไว้ในตู้เย็นเพื่อใช้ในการทดสอบต่อไป

4. วิธีสกัดด้วยน้ำธรรมดา (Water extraction) เป็นการนำชิ้นส่วนต่างๆ ของพืชตัดเป็นชิ้นเล็กๆ และแช่น้ำในอัตราส่วน 1: 2 โดยน้ำหนัก/ปริมาตร หรืออย่างน้อยให้ท่วมชิ้นส่วนของพืช แช่ทิ้งค้างคืนอย่างน้อย 24 ชั่วโมง นำไปกรองด้วยผ้ากรองละเอียด เก็บสารที่กรองได้ไว้ในตู้เย็นเพื่อใช้ในการทดสอบต่อไป

ปรากฏการณ์อัลลีโลพาทีเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วไป ในระบบนิเวศเกษตร, ทุ่งหญ้า, ในน้ำทะเล หรือในระบบนิเวศป่าไม้ (Rice, 1984) โดยได้มีการศึกษาวิจัยต่างๆมากมายเพื่อการพัฒนาทางด้านการเกษตร ให้ได้ผลผลิตมากขึ้นโดยไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ผลทางอัลลีโลพาทีในขณะที่พืชยังมีชีวิตอยู่

จากการศึกษาของ Elakovich (1986) พบว่า จากการทดสอบโดยการนำสารสกัดจากเซลล์ของต้นแห้วทรงกระเทียม (*Eleocharis* spp.) 7 สายพันธุ์ใส่ลงในอาหารวุ้นที่เพาะเลี้ยงต้นผักกาดหอม (*Lactuca sativa* Linn.) สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นผักกาดหอม (*Lactuca sativa* Linn.) Hasegawa et al. (2003) ได้ทำการทดสอบโดยการเพาะเลี้ยงวัชพืช 6 ชนิดลงในอาหารวุ้นที่ผสมลูกสนญี่ปุ่นแดง (*Pinus densiflora* Sieb.) พบว่าวัชพืชทั้ง 6 ชนิดมีการเจริญเติบโตน้อยกว่าการเพาะเลี้ยงวัชพืชลงในอาหารวุ้นที่ไม่ได้ผสมลูกสนญี่ปุ่นแดง (*Pinus densiflora* Sieb.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลทางอัลลีโลพาทีจากสารสกัดของพืช

1. **ผลทางอัลลีโลพาทีของพืชปลูกต่อพืชปลูก** จากการศึกษาของปิยะรัตน์ (2544) พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยน สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญของเมล็ดต้นกล้าและวัชพืช 10 ชนิด คือ ข้าวพันธุ์ กข.23 (*Oryza sativa* Linn. cv. RD23.) ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberose* Linn.) แตงกวา (*Cucumis sativus* Linn.) ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* Linn.f.) ผักกาดขาว (*Brassica pekinensis* Rupr. var.laxa Tsen &Lee.) ผักกาดหัว (*Rhapanus sativus* Linn.var.Longipinnatus) ผักโขมจีน *(Amaranthus tricolor* Linn.) ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.) มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) และหญ้าข้าวนก (*Enchinochloa crussgalli* (L.) Beauv.)

ดารารัตน์ (2546) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชสกุลมะลิ 11 ชนิด คือ มะลิฉัตร, มะลิลาซ้อน, มะลิถอด, มะลิลา, มะลิวัลย์, มะลิหลวง, มะลิซ้อน, มะลุลี, พุทธชาด, พุทธชาดก้านแดง, และพุทธชาดหลวง ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของ ผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis*) และผักกาดหัว (*Rhapanus sativus* Linn.var.Longipinnatus) ผลปรากฏคือสารสกัดจากใบพุทธชาดก้านแดงมีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบมากกว่าสารสกัดจากพืชชนิดอื่น

นุจเรศ (2544) ได้ทำการศึกษาพบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้ง (*Aglaia odorata* Lour.) มีผลต่อการงอกของผักกาดหัว (*Rhapanus sativus* Linn.var.Longipinnatus) คะน้ายอด (*Brassica alboglaba* Barley) ผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis*) ข้าว (*Oryza sativa* Linn.) และข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor* Linn.)

ปัทมา (2542) ได้ทำการศึกษาสารสกัดจากใบมะยม (*Phyllanthus acidus*) พบว่า มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัว (*Rhapanus sativus* Linn.var.Longipinnatus) คะน้า (*Brassica alboglaba* Barley) ผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis*) มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ผักกาดขาว (Brassica pekinensis) และข้าวโพด (*Zea may* Linn.) แต่ไม่มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดพริกขี้หนู (*Capsicum frutescens*) ข้าว (*Oryza sativa* Linn.)และข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor* Linn.) และสารสกัดมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าทั้งความยาวราก, ยอด และความยาวรวมของพืชทุกชนิดยกเว้นต้นกล้าข้าวฟ่างที่ยับยั้งเฉพาะความยาวยอด และสารสกัดมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตในต้นกล้ามะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ในด้านน้ำหนักสดพบว่า สารสกัดมีผลต่อน้ำหนักพืชทั้ง 7 ชนิด ยกเว้นมะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) พริกขี้หนู (*Capsicum frutescens*) และข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor* Linn.) ส่วนในด้านน้ำหนักแห้งมีผลต่อคะน้า (*Brassica alboglaba* Barley)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis*) ทำให้น้ำหนักลดลงและพริกขี้หนู (*Capsicum frutescens*) มีน้ำหนักเพิ่มมากขึ้น

บุญรอด (2544) ได้ศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) พบว่าสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว (*Rhapanus sativus* Linn.var.Longipinnatus) คะน้า (*Brassica alboglaba* Barley) ผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis*) ข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor* Linn.) และข้าวโพดเทียน (*Zea may* Linn.) เปรมฤดี (2545) พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบยมหอม (*Toona ciliate* M.Roem.) ใบประยงค์ (*A. odorata* Lour.) ใบลางสาด (*A. domestica* Pelleg) และใบตาเสือ (*Amoora cucallata* Roxb.) มีผลการยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างรุนแรง ส่วนสารสกัดจากใบสะเดาช้าง (*Azadirachta excelsa* Jacobs.) ใบประยงค์ใบใหญ่ (*Aglaia andamanica* Hiern) ใบสะเดาอินเดีย (*A. indica* Juss.) ใบสะเดาไทย (*A. indica* Juss. var. siamensis Valeton) และใบลองกอง (*A. dookkoo* Griff.) สามารถยับยั้งการงอกได้ปานกลางและสารสกัดจากใบกระท้อน (*Sandoricum koetjape* Merr.) จะมีผลทำให้การงอกของเมล็ดลดลงน้อยที่สุด

2. ผลทางอัลลีโลพาทีของวัชพืชต่อวัชพืช ชอุ่มและศิริพร (2533) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลและสารที่สกัดจากผักปอดนา (*Sphenoclea zeylanica*) ต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชตระกูลหญ้า ได้แก่หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans*) หญ้าสอนกระจับหรือหญ้าปุ้ง (*Cenchrus echinatus* L.) หญ้ารังนก (*Echinochloa crussgalli*) หญ้าแดง (*Ischaemun rugosum*) หญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinensis*) ข้าว กข.23 (*Oryza sativa* Linn.Cv. RD.23) หญ้าขจรจบดอกใหญ่ (*Pennisetum peiecellatum*) วัชพืชตระกูลกก ได้แก่ ตระกรับ (*Cyperus procerus*) ทรงกระเทียมหัวแหวน (*Scirpus articulatus*) วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ โสนขน (*Aeschynomene indica*) หงอนไก่ดง (*Celosia argentea*) ปอกระเจา (*Corchorus oritorium*) กระเม็ง (*Eclipta prostata*) ต้อยติ่งนา (*Hygrophila erecta*) แมงลักป่า (*Hyptis olitolium*) ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra*) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa invisa*) และถั่วผี (*Phaseolus lathyroides*)

ชอุ่มและศิริพร (2537) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดจากวัชพืชสาบหมาโดยใช้สารละลายเมทานอล 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสามารถยับยั้งการงอกของผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus* Linn.) ผักโขมหัด (*A.viridis* Linn.) ปีนนกไส้ (*Bidens pilosa* Linn.) กระดุมใบใหญ่ (Borreia alata DC.) หงอนไก่ป่า (*Celosis argentea*) โสนขน (*Aeschynomene americana*) หญ้าปากควาย (*Dactyloctonium aegyptium* (L.) Richt.) หญ้าขจรจบ (*Pennisetum polystachyon*) ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides*) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Schum.&Th.Kongl.)และไมยราบเครือ (*Mimosa invisa*)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผลทางอัลลีโลพาทีของวัชพืชต่อพืชปลูก นาฏยา (2543) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบสาบเสือต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบ ปรากฏว่าสารสกัดจากใบสาบเสือสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของความยาวราก ความยาวยอดและความยาวรวมของพืชทั้ง10 ชนิดซึ่งประกอบด้วยพืชใบเลี้ยงคู่ ได้แก่ ผักกาดขาวปลี (*Brassica pekinensis*) มะเขือเทศสีดา (*Lycopersicon esculentum*) ผักกาดเขียวกวางตุ้ง (*Brassica chinensis* var.parachinensis) ผักกาดหัว (*Raphanus sativus* var.longipinnatus) พริกขี้หนู (*Capsicum frutescens*) คะน้ายอด (*Brassica alboglaba* Barley) และต้อยติ่ง (*Hygrophila erecta* Hochr) และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ (*Oryza sativa* Linn.) ข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor* Linn) และข้าวโพดเทียน (*Zea may* Linn.) สารสกัดจากใบสาบเสือจะสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชใบเลี้ยงคู่ได้ดีกว่าใบเลี้ยงเดี่ยว

ชอุ่มและศิริพร (2543)ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* Linn.) ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพืชทดสอบ ได้แก่ ข้าวโพด (*Zea may* Linn.) ถั่วเหลือง (*Glycine max* (L.) Merr.) ถั่วเขียว (*Vigna radiata* Wilczek) แตงกวา (*Cucumis sitivus*) ผักกาดขาว (*Brassica pekinensis*) ผักคะน้า (*Brassica alboglaba* Barley) และผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.) ทำการทดสอบโดยใช้สารสกัดจากผักเบี้ยหินสดและผักเบี้ยหินแห้งที่ความเข้มข้น 1.0, 2.5 และ5.0 กรัม น้ำหนักสด พบว่าที่อัตราความเข้มข้นของสารสกัด 1.0 กรัม น้ำหนักสดของผักเบี้ยหินสดและผักเบี้ยหินแห้งไม่มีผลต่อการงอกและน้ำหนักของเมล็ดข้าวโพด (*Zea may* Linn.) ถั่วเหลือง (*Glycine max* (L.) Merr) และถั่วเขียว (*Vigna radiata* Wilczek) แต่มีผลยับยั้งการงอกของแตงกวา (*Cucumis sitivus*) ผักกาดขาว (*Brassica pekinensis*) และผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.) เพียงเล็กน้อยแต่สารสกัดจากผักเบี้ยหินสดมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักคะน้าถึง 100 เปอร์เซ็นต์ และสารสกัดจากผักเบี้ยหินที่ตากแห้งสามารถยับยั้งการงอกเกือบ 50 เปอร์เซ็นต์

4. ผลทางอัลลีโลพาทีของพืชปลูกต่อวัชพืช ชอุ่มและศิริพร (2543) ได้ทดสอบผลของสารสกัดเทียนหยดด้วยสารละลายเมทานอล 70 เปอร์เซ็นต์สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญของวัชพืชได้หลายชนิดรวมทั้งไมยราบยักษ์

บุญรอด (2544) ได้ทำการศึกษาศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) สดและแห้ง พบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) แห้งให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผี (*Phaseolus lathyroides*) มากกว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สด

ปัทมา (2543) ได้ศึกษาสารสกัดจากใบมะยม (*Phyllanthus acidus*) พบว่า มีผลยับยั้งการงอกของต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa* Linn.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมชาติ (2542) ได้มีการศึกษาพบว่า สารสกัดจากข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor* Linn.) และทานตะวัน (*Helianthus annus* Linn.) มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* Linn.) ผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus* Linn.) ผักยาง (*Euphorbia heterophylla* Linn.) และหญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.)Koel.) โดยที่ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* Linn.) จะได้รับผลกระทบมากกว่าวัชพืชชนิดอื่น และยังพบอีกว่าสารสกัดจากลำต้นสดของข้าวฟ่าง และสารสกัดจากใบสดของทานตะวันจะให้ผลทางอัลลีโลพาทีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบสูงกว่าสารสกัดจากส่วนอื่น

นุจเรศ (2544) ได้ทำการศึกษา พบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งมีผลต่อการงอกของหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crussgalli*) หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.)Koel.) และหญ้าไข่มุก (*Pennusetum americanum* Linn.)

ปฏิมา (2545) ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะฮอกกานี (*Swietenia macrophylla* King.) สดและใบมะฮอกกานีแห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด ผลปรากฏว่า สารสกัดจากใบมะฮอกกานีแห้งมีศักยภาพในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบมากกว่าสารสกัดจากใบมะฮอกกานีแห้ง โดยเฉพาะสารสกัดจากใบมะฮอกกานีแห้งอัตราส่วน 1 : 5 สามารถยับยั้งการงอกของหญ้าขจรจบเหลือง (*Pennisetum setosum*) หญ้ารังนก (*Chloris barbata*) ต้อยติ่ง (*Ruellia tuberosa*) และผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis*) ได้อย่างสมบูรณ์

กวางตุ้ง (Chinese mustard) *Brassica chinensis* เป็นพืชในวงศ์ Brassicaceae มีลักษณะก้านใบยาว สีขาว แผ่นใบสีเขียวเข้ม ไม่ห่อหัว

โขมจีน (Chinese spinach) *Amaranthus tricolor* เป็นพืชในวงศ์ Amaranthaceae เป็นพืชล้มลุกสูง 30 -60 เซนติเมตร ลำต้นเหลี่ยมมน ใบเดี่ยวเรียงสลับ รูปใบเป็นรูปหอก สีเขียว กว้าง 1-6 เซนติเมตร ยาว 3-6 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ดอกสีขาวอมเขียวเป็นช่อยาว ที่ปลายยอด

ผักกาดขาว (Chinese cabbage) *Brassica campestris var.pekinensis* เป็นพืชในวงศ์ Brassicaceae ผักกาดขาวเป็นพืชที่มักบริโภคส่วนใบ โดยใบมีลักษณะห่อปลียาวหรือห่อหลวมๆ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ มีสีขาวถึงสีเขียวอ่อน (ทศพร, 2531)

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Soilless culture) เป็นวิธีการปลูกพืชที่ใช้หลักการในแบบวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ โดยการเลียนแบบการปลูกพืชบนดินแต่ไม่นำดินมาใช้เป็นวัสดุปลูกเพื่อทำให้พืชเจริญงอกงาม โดยใช้น้ำที่มีการเติมธาตุอาหารต่างๆ (ถวัลย์, 2534) ซึ่งในปัจจุบันการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินมีประชาชนในหลายประเทศทั่วโลกหันมาให้ความสนใจปลูกพืชด้วยวิธีนี้กันมากขึ้น การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Soilless culture) หรือการปลูกพืชด้วยสารละลาย (Hydroponics) มาจากคำในภาษากรีก 2 คำ คือ Hudor หมายถึง น้ำ และ Donos หมายถึง งาน ซึ่งเมื่อรวมคำทั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สองคำเข้าด้วยกันจะ หมายถึง water-working หรือ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับน้ำ (ถวัลย์, 2534) หรือ การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Soilless culture) หมายถึง วิธีการและเทคโนโลยีในการปลูกพืชในสารละลายธาตุอาหารพืช (Nutrient solution) หรือวัสดุปลูกเทียม (Artificial medium) เช่นแกลบ, กรวด, ทราย, ใยหิน, ขุยมะพร้าว เป็นต้น (นพดล, 2538)

ประเภทของระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน จำแนกได้ 3 ระบบดังนี้

ระบบการปลูกพืชในวัสดุปลูก หรือวัสดุผสม (Aggregate hydroponic system) เป็นระบบการปลูกพืชลงในวัสดุปลูกที่เป็นของแข็ง สำหรับไว้ให้รากพืชยึดและค้ำจุนต้น วัสดุปลูกที่มีการใช้กัน เช่น ทราย, กรวด, ใยหิน, เวอร์มิคิวไลท์, พีทมอส, เพอไลท์ (perlite) และเปลือกไม้

ระบบการปลูกพืชในสารละลาย (Solution culture หรือ Water culture system) เป็นการปลูกพืชโดยให้รากพืชเจริญเติบโตในสารละลายธาตุอาหาร และไม่มีวัสดุปลูกแต่มีวัสดุสำหรับค้ำต้นพืช วิธีการปลูกแบบนี้มีด้วยกันหลายวิธี เช่น การปลูกพืชแบบน้ำไหล (Nutrient film technique ; NFT), การปลูกแบบรากแขวนลอยอยู่ในอากาศ (Aeroponics)

ระบบการปลูกพืชแบบอื่นๆ เป็นระบบการปลูกพืชที่ไม่สามารถจัดไว้ในระบบดังที่กล่าวมา เช่น การปลูกหญ้าอาหารสัตว์ แบบใช้ถาดอาหารเป็นชั้นๆ ซึ่งเป็นวิธีการให้สารละลายธาตุอาหารซึมจากถาดด้านล่างขึ้นมาสู่ด้านบน โดยวัสดุที่ใช้ปลูกเป็นทรายผสมกับพีท

ข้อดีของระบบปลูกพืชไม่ใช้ดิน

1. สามารถปลูกพืชได้ในพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด และในสภาพที่ไม่มีดิน เช่น บริเวณชายคาระเบียงบ้าน และดาดฟ้าตึก เป็นต้น

2. สามารถปลูกพืชได้ในพื้นที่ดินที่มีปัญหา เช่น ดินกรดจัด ดินเค็ม ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ บริเวณพื้นที่ที่ต้องใช้เงินลงทุนสูงในการจัดการดิน และบริเวณที่เป็นทะเลทราย เป็นต้น

3. สามารถปลูกพืชครั้งต่อไปหลังการเก็บเกี่ยวได้ทันที เนื่องจากไม่จำเป็นต้องมีการเตรียมแปลงปลูก สามารถปลูกพืชในปริมาณที่หนาแน่นได้สูงกว่า การปลูกพืชแบบธรรมดา เพราะพืชไม่ต้องแย่งน้ำและอาหารกัน

4. ปริมาณน้ำที่ใช้น้อยกว่าการปลูกพืชแบบธรรมดา เพราะไม่ต้องเสียน้ำจากการซึมลงดิน โดยประมาณว่าปริมาณน้ำที่ใช้นั้นน้อยกว่า 10 เท่าของการปลูกพืชในดิน

5. ผลผลิตปราศจากสารกำจัดศัตรูพืชและแมลง เนื่องจากไม่มีวัชพืช หรือแมลงมาแย่งปัจจัยในการเจริญเติบโต และทำให้ไม่มีแมลงมารบกวนในกรณีที่ปลูกพืชในโรงเรือนที่สามารถควบคุมแมลง ลดค่าใช้จ่ายในด้านแรงงาน เพราะไม่ต้องเตรียมดิน กำจัดวัชพืชและแมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. **พืชทดสอบ** ได้แก่

    1.1 ผักกาดขาวไดโตเกียว (*Brassica campestris var.pekinensis*)

    1.2 ผักโขมขาว (*Amaranthus tricolor*)

    1.3 ผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis*)

2. เมล็ดพืชทดสอบ ได้แก่

    2.1 เมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว (*Brassica campestris var.pekinensis*)

    2.2 เมล็ดผักโขมขาว (*Amaranthus tricolor*)

    2.3 เมล็ดผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis*)

3. จานเพาะเมล็ดขนาด 9 เซนติเมตร
4. กระดาษเพาะ
5. น้ำกลั่น
6. กระบอกตวง
7. บีกเกอร์
8. ปิเปต
9. เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
10. ตู้อบ (Hot air oven)
11. ตะกร้าพลาสติก
12. ถุงกระดาษ
13. กระถางพลาสติก เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว
14. ดินสำเร็จรูป
15. ทรายหยาบ
16. กระดาษหนังสือพิมพ์
17. ผ้าขาวบาง
18. แผ่นตาข่าย
19. กระดาษกรองเบอร์ 93
20. อุปกรณ์อื่นๆ

    -แผ่นป้าย

    -กล้องถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจาก ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิด

1. การวางแผนการทดลอง

โดยในการทดสอบพืชแต่ละชนิดใช้แผนการทดลองแบบ 3x4 Factorial In Randomize Complete Block Design (RCBD) ซึ่งประกอบด้วยกรรมวิธีทดลอง 3 กรรมวิธี จำนวน 3 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีดังนี้ คือ

1.1 สารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียว ที่ระดับความเข้มข้น 25.00, 50.00 และ 100.00 มก./มล. เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น

1.2 สารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาว ที่ระดับความเข้มข้น 25.00, 50.00 และ 100.00 มก./มล. เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น

1.3 สารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้ง ที่ระดับความเข้มข้น 25.00, 50.00 และ 100.00 มก./มล.เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น

2. การเตรียมสารสกัด

นำต้นผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้งที่ได้จากการปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์มาล้างทำความสะอาด จากนั้นนำมาอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำมาบดให้ละเอียดแล้วจึงเติมน้ำกลั่นอัตราส่วน 1 : 10 คือ ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง อย่างละ 10 กรัม : น้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร ใช้แท่งแก้วคนให้ทั่วแล้วนำไปเก็บรักษาไว้ในที่ระดับอุณหภูมิต่ำ (ในตู้เย็น) เป็นเวลา 72 ชั่วโมง หลังจากนั้น จึงนำมากรองด้วยผ้าขาวบางเพื่อแยกเศษผักออกและกรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 93 ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง จะได้สารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ที่ระดับความเข้มข้น 100 มก./มล. นำสารสกัดที่ได้มาเจือจางโดยให้มีระดับความเข้มข้นที่ 25.00, 50.00 และ100.00 มก./มล.

3.การทดสอบผลของสารสกัด

นำเมล็ดพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิด ซึ่งได้แก่ ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง มาทำการคัดเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์และสม่ำเสมอกันแล้วนำมาทดสอบในจานเพาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร ที่รองก้นด้วยกระดาษเพาะเพื่อรักษาความชื้น เติมน้ำกลั่นและสารสกัดตามแต่ละกรรมวิธีการทดลองลงในจานเพาะโดยใช้สารสกัดปริมาณ 5 มิลลิลิตร : 1 จาน หลังจากนั้นทำการเรียงเมล็ดพืชที่ใช้ทดสอบลงบนกระดาษเพาะที่เปียกชื้นจานละ 20 เมล็ด จัดให้มีระยะห่างระหว่างเมล็ดเท่าๆกัน ครอบด้วยฝาครอบและวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.การบันทึกผลการทดลอง

ทำการตรวจนับความงอกของเมล็ดที่ 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับการงอกของเมล็ดพืชทดสอบ ที่มีรากโผล่ออกมาจากเปลือกของเมล็ด 2 มิลลิเมตร เป็นเมล็ดที่งอกและคำนวณเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหลังจากเพาะเมล็ด 7 วัน ทำการวัดความยาวราก และความยาวลำต้นของเมล็ดพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิด

การทดลองที่ 2 ผลของสารอัลลีโลพาทีของ ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ต่อการปลูกร่วมกันในสภาพการปลูกจริง

1. การวางแผนการทดลอง

โดยในการทดสอบพืชแต่ละชนิดใช้แผนการทดลองแบบ 4x3 *Factorial In Randomize* Complete Block Design (RCBD) ซึ่งประกอบด้วยกรรมวิธีทดลอง 3 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีดังนี้ คือ

1.1 *ผักกาดขาวไดโตเกียว* เปรียบเทียบกับ*กระถาง*ที่ไม่ได้ปลูกพืช

1.2 ผักโขมขาว เปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืช

1.3 ผักกวางตุ้ง เปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืช

2. *การเตรียมการทดลอง*

ปลูกผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ในกระถางเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว ชนิดละ 8 กระถาง โดยที่ก้นกระถางรองด้วยแผ่นตาข่าย 2 ชั้น ป้องกันรากเจริญออกมา หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ย้ายกระถาง นำตะกร้าพลาสติกสี่เหลี่ยมผืนผ้า รองด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ ใส่ทรายหยาบสูงครึ่งหนึ่งของความสูงตะกร้า นำกระถางผักทั้งสามชนิดย้ายลงตะกร้าๆละ 2 กระถาง โดยวางไว้ด้านบนสุดชิดขอบตะกร้า เว้นพื้นที่ว่างไว้ปลูกเมล็ดพืช 3 ชนิด รองก้นตะกร้าด้านหนึ่งด้วยอิฐ เพื่อยกให้ตะกร้าเอียง ขณะรดน้ำๆจะซึมลงมาจากด้านบนลงสู่ปลายด้านล่างตะกร้า รดน้ำเช่นนี้เป็นเวลา 1 สัปดาห์

3. การทดสอบผลของสารอัลลีโลพาที

นำเมล็ดพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิด ซึ่งได้แก่ ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง มาทำการคัดเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์และสม่ำเสมอกันแล้วนำมาทดสอบในตะกร้าที่ได้เตรียมไว้ โดยปลูกเป็นแถว 5 แถว แถวละ 6 เมล็ด ในแต่ละชนิด

4.การบันทึกผลการทดลอง

ทำการตรวจนับความงอกของเมล็ดที่ 1, 3, 5 และ 7 วัน โดยนับการงอกของเมล็ดพืช และคำนวณเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหลังจากเพาะเมล็ด 7 วัน หลังจากนั้นทุกๆ 7 วัน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ทำการวัดความสูงของลำต้นเมล็ดพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ผลการทดลอง

นำข้อมูลการงอกของเมล็ดในแต่ละวัน, ความยาวราก และลำต้นของต้นกล้าที่งอกไปวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SIRICHAI ที่ระดับความเชื่อมั่น 5%

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง

พ.ย.2547-ก.พ.2549

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการและโรงเรือนทดลอง ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจาก ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

1.1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

การงอกของเมล็ด

จากการทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด โดยมีการงอก 90.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า เมล็ดผักโขมขาวที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 25 มก./มล. กับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีการงอกไม่แตกต่างกัน โดยเมล็ดผักโขมขาวและเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีการงอกคือ 65.00, 51.67, 60.00 และ 53.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีการงอกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ ส่วนเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีการงอกไม่แตกต่างกัน ซึ่งมีการงอกต่ำสุดคือ 0.00 เปอร์เซ็นต์

ความยาวของลำต้น

จากการทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวและผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวของลำต้นสูงสุด โดยมีความยาวของลำต้น 3.18 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า เมล็ดผักโขมขาวที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 25 มก./มล.กับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน มีความยาวของลำต้นคือ 2.00, 2.38 และ 1.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวของลำต้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น โดยมีความยาวลำต้นคือ 1.03 เปอร์เซ็นต์ และพบว่าเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

73510

ผักกวางตุ้ง ที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน ซึ่งมีความยาวของลำต้นต่ำสุดคือ 0.00 เปอร์เซ็นต์

ความยาวของราก

จากการทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด โดยมีความยาวของราก 4.17 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า เมล็ดผักโขมขาวที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 25 มก./มล.กับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในน้ำกลั่น มีความยาวของรากแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ มีความยาวรากคือ 2.78, 1.12 และ 3.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักกวางตุ้งและเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวรากไม่แตกต่างกัน มีความยาวรากคือ 0.42 และ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพบว่าเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ที่เพาะในสารสกัดผักกาดด้วยน้ำไดโตเกียวความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีความยาวของรากไม่แตกต่างกัน ซึ่งมีความยาวของรากต่ำสุดคือ 0.00 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

วิธีการ [ผัก:เข้มข้น(มก./มล)]	การงอก (%)	ความยาวต้น (%)	ความยาวราก (%)
a1b0	60.00b	3.18a	3.40b
a1b25	53.33b	1.73bc	0.30e
a1b50	0.00d	0.00d	0.00e
a1b100	0.00d	0.00d	0.00e
a2b0	65.00b	2.00b	2.80c
a2b25	51.67b	2.38ab	1.12d
a2b50	0.00d	0.00d	0.00e
a2b100	0.00d	0.00d	0.00e
a3b0	90.00a	3.18a	4.17a
a3b25	20.00c	1.03c	0.42e
a3b50	0.00d	0.00d	0.00e
a3b100	0.00d	0.00d	0.00e

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05) โดยที่

a1 **คือ** ผักกาดขาวไดโตเกียว,

a2 **คือ** ผักโขมขาว,

a3 **คือ** ผักกวางตุ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของราก และการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

การงอกของเมล็ด

จากการทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด โดยมีการงอก 95.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า เมล็ดผักโขมขาวที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 25 มก./มล. กับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในน้ำกลั่น มีการงอกไม่แตกต่างกัน มีการงอกคือ 65.00, 71.67 และ 85.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่เมล็ดผักกวางตุ้งและเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำโขมขาวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีการงอกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนเมล็ดผักโขมขาวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำโขมขาวความเข้มข้น 50 มก./มล. กับ เมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีการงอกคือ 26.67 และ 6.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีการงอกต่ำสุดคือ 0.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีการงอกไม่แตกต่างกันกับเมล็ดผักโขมขาวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 50 มก./มล. ที่มีการงอก 1.67 เปอร์เซ็นต์

ความยาวของลำต้น

จากการทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดผักโขมขาวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 25 มก./มล มีความยาวของลำต้นสูงสุด โดยมีความยาวของลำต้น 3.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นกับเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน มีความยาวของลำต้นคือ 3.10, 2.40, 2.70 และ 2.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 25 มก./มล. กับเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 50 มก./มล. มีความยาวลำต้นคือ 1.10 และ 0.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน กับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวและผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. และผักโขมขาวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 100 มก./มล. ซึ่งมีความยาวของลำต้นต่ำสุดคือ 0.00 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยาวของราก

จากการทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด โดยมีความยาวของราก 5.40 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า เมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวและผักโขมขาวที่เพาะในน้ำกลั่น มีความยาวของรากไม่แตกต่าง มีความยาวรากคือ 3.02 และ 3.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักโขมขาวและเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวรากไม่แตกต่างกัน มีความยาวรากคือ 1.70 และ 1.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพบว่าเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำเมล็ดผักโขมขาวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวของรากไม่แตกต่างกัน กับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. ซึ่งมีความยาวของรากต่ำสุดคือ 0 เปอร์เซ็นต์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

วิธีการ [ผัก:เข้มข้น(มก./มล)]	การงอก (%)	ความยาวต้น (%)	ความยาวราก (%)
a1b0	85.00ab	3.10ab	3.02b
a1b25	31.67d	1.10c	0.24d
a1b50	6.67ef	0.00c	0.00d
a1b100	6.67ef	0.00c	0.00d
a2b0	65.00bc	2.40ab	3.00b
a2b25	71.67bc	3.50a	1.70c
a2b50	26.67d	0.83c	0.00d
a2b100	0.00f	0.00c	0.00d
a3b0	95.00a	2.70ab	5.40a
a3b25	56.67c	2.27b	1.27c
a3b50	1.67f	0.00c	0.00d
a3b100	0.00f	0.00c	0.00d

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05) โดยที่

a1 คือ ผักกาดขาวไดโตเกียว,

a2 คือ ผักโขมขาว,

a3 คือ ผักกวางตุ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของราก และการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

การงอกของเมล็ด

จากการทดลองปรากฏว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วัน เมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุดจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยมีการงอก 95.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และพบว่ามีการงอกไม่แตกต่างกันกับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในน้ำกลั่น โดยที่เมล็ดผักโขมขาวที่เพาะในน้ำกลั่นและในสารสกัดด้วยน้ำผักกวางตุ้งความเข้มข้น 25 มก./มล. กับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวและเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกวางตุ้งความเข้มข้น 25 มก./มล. มีการงอกไม่แตกต่างกัน มีการงอกคือ 80.00, 70.00, 45.00 และ 10.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกวางตุ้งความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีการงอกไม่แตกต่างกัน ซึ่งมีการงอกต่ำสุดคือ 0.00 เปอร์เซ็นต์

ความยาวของลำต้น

จากการทดลองปรากฏว่า หลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่น มีความยาวของลำต้นสูงสุดจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยมีความยาวของลำต้น 3.19 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และพบว่ามีการงอกไม่แตกต่างกันกับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในน้ำกลั่น ส่วนผักโขมขาวที่เพาะในน้ำกลั่นกับผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกวางตุ้งความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน มีความยาวของลำต้นคือ 3.10, 2.40, 2.70 และ 2.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นกับเมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักโขมขาวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน มีความยาวของลำต้นคือ 2.23 และ 2.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่เมล็ดผักโขมขาวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกวางตุ้งความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวของลำต้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกวิธีการ และเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกวางตุ้งความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวของลำต้นคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน กับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกวางตุ้งความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. ที่มีความยาวของลำต้นต่ำสุดคือ 0.00 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยาวของราก

จากการทดลองปรากฏว่า หลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุดจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยมีความยาวของราก 5.30 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) โดยที่ เมล็ดผักโขมขาวและผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในน้ำกลั่น มีความยาวของรากไม่แตกต่าง มีความยาวรากคือ 4.11 และ 3.79 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักโขมขาวและเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกวางตุ้งความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวรากไม่แตกต่างกัน มีความยาวรากคือ 0.87 และ 0.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพบว่าเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำเมล็ดผักกวางตุ้งความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวของรากไม่แตกต่างกัน กับเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกวางตุ้งความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. ซึ่งมีความยาวของรากต่ำสุดคือ 0 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

วิธีการ [ผัก:เข้มข้น(มก./มล)]	การงอก (%)	ความยาวต้น (%)	ความยาวราก (%)
a1b0	90.00a	3.16a	3.79b
a1b25	45.00d	2.13b	0.68c
a1b50	0.00f	0.00d	0.00d
a1b100	0.00f	0.00d	0.00d
a2b0	80.00b	2.23b	4.11b
a2b25	70.00c	1.37b	0.87c
a2b50	0.00f	0.00d	0.00d
a2b100	0.00f	0.00d	0.00d
a3b0	95.00a	3.19a	5.30a
a3b25	10.00e	0.34d	0.15d
a3b50	0.00f	0.00d	0.00d
a3b100	0.00f	0.00d	0.00d

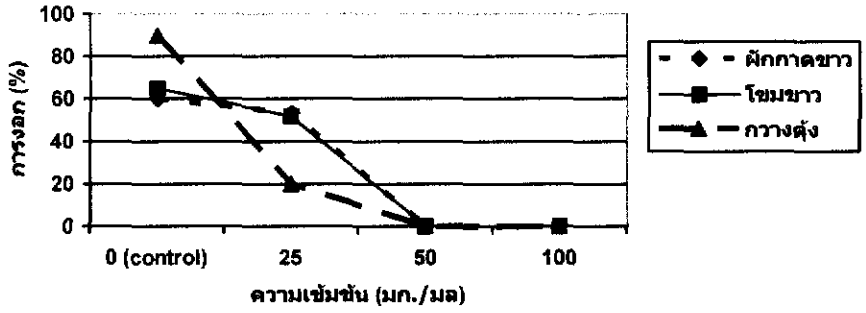
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05) โดยที่

a1 คือ ผักกาดขาวไดโตเกียว,

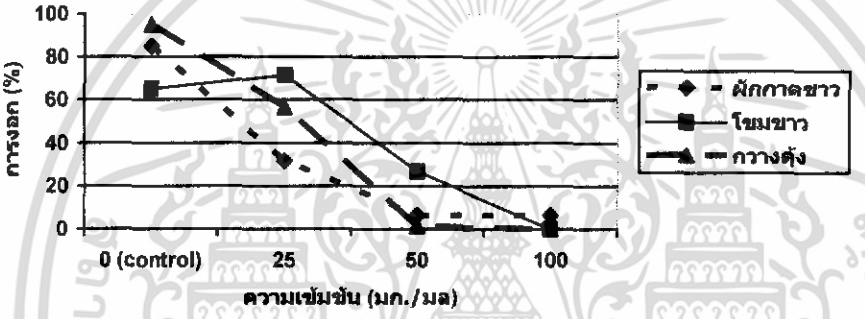
a2 คือ ผักโขมขาว,

a3 คือ ผักกวางตุ้ง

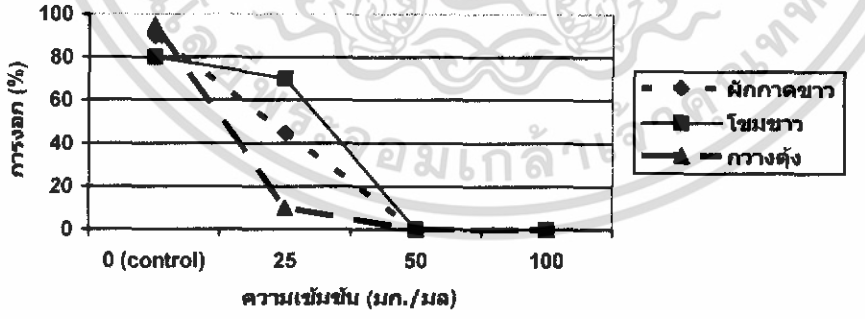
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบการงอกของเมล็ดพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน

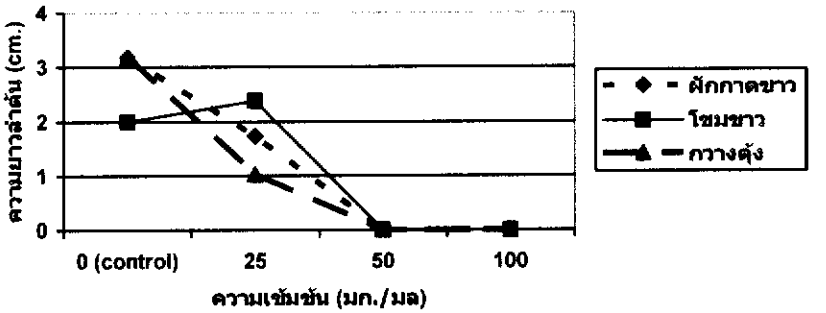


ภาพที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบการงอกของเมล็ดพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน

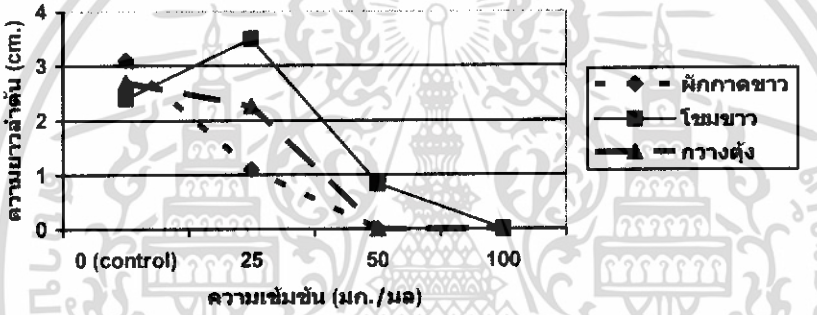


ภาพที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบการงอกของเมล็ดพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน

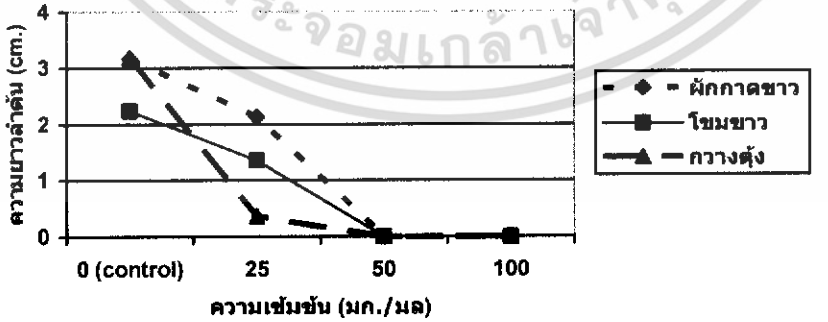
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวลำต้นของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน

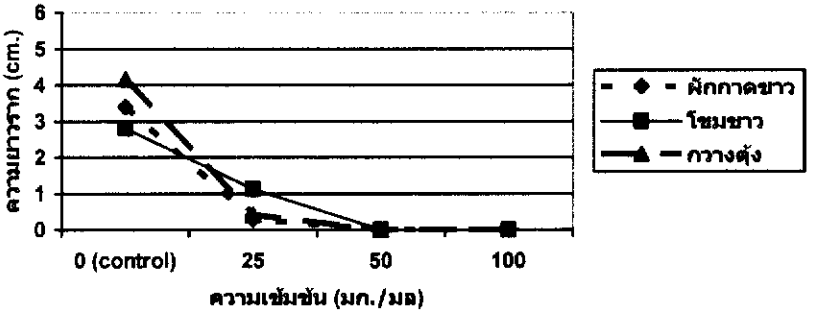


ภาพที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวลำต้นของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน

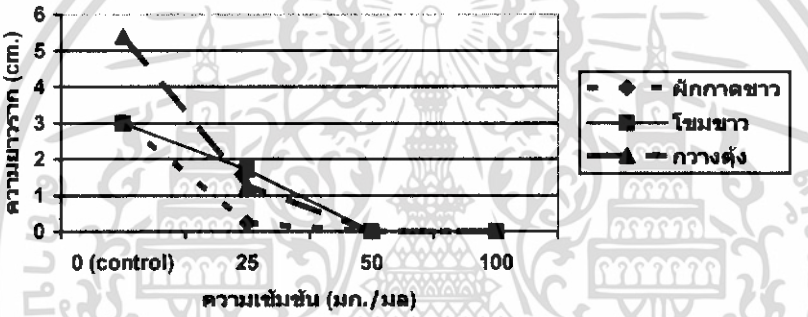


ภาพที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวลำต้นของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน

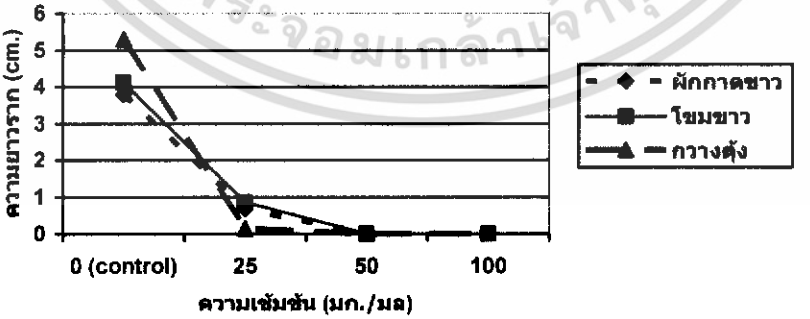
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวรากของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน



ภาพที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวรากของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน



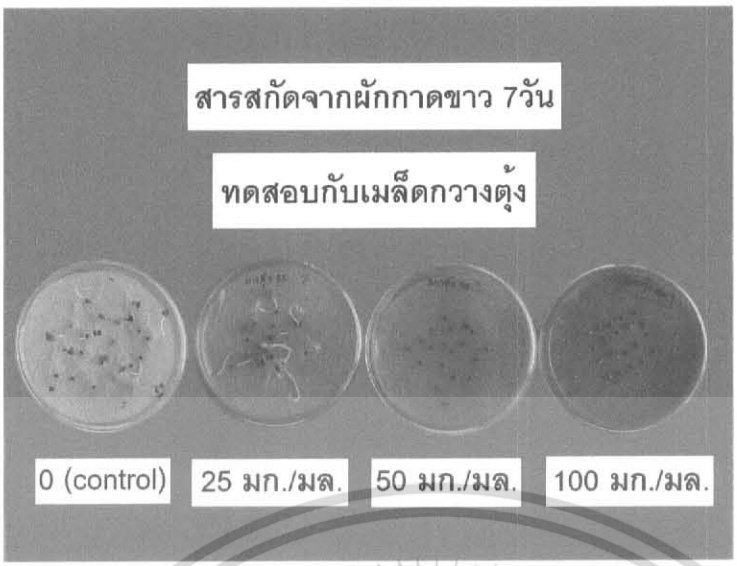
ภาพที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความยาวรากของต้นกล้าพืชทดสอบที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกันหลังการเพาะ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

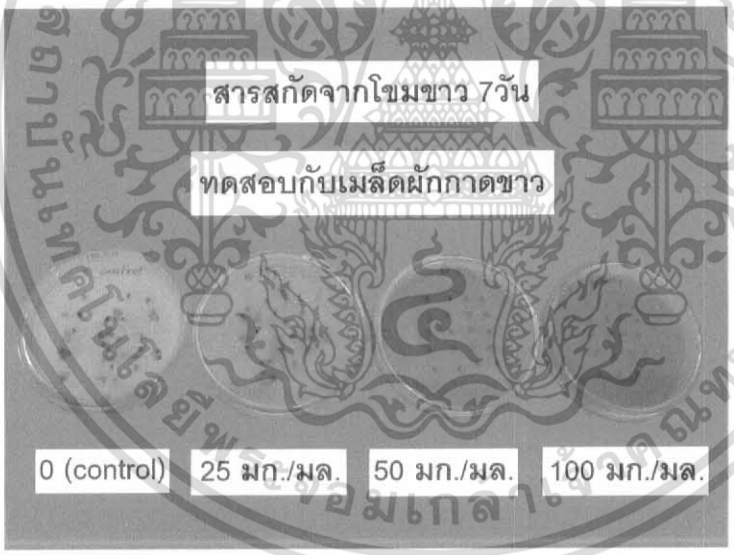
ภาพที่ 10 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาว ไดโตเกียว หลังการเพาะ 7 วัน

ภาพที่ 11 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักโขมขาว หลังการเพาะ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

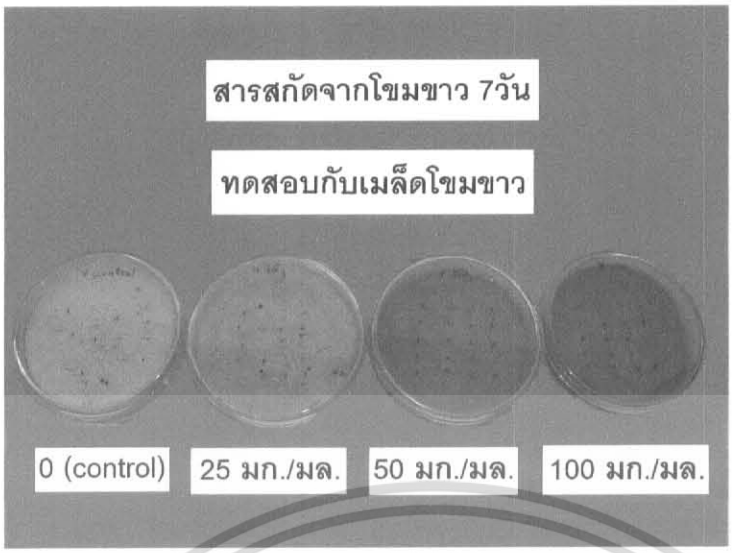


ภาพที่ 12 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้ง หลังการเพาะ 7 วัน



ภาพที่ 13 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว หลังการเพาะ 7 วัน

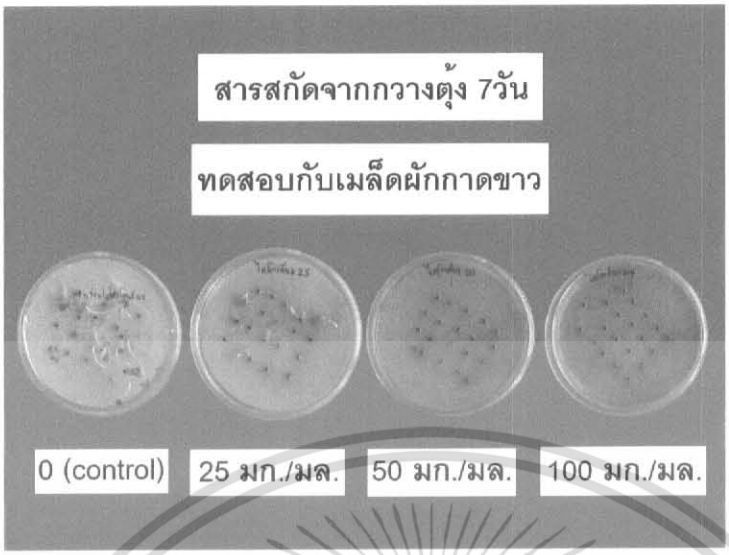
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักโขมขาว หลังการเพาะ 7 วัน

ภาพที่ 15 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาว ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้ง หลังการเพาะ 7 วัน

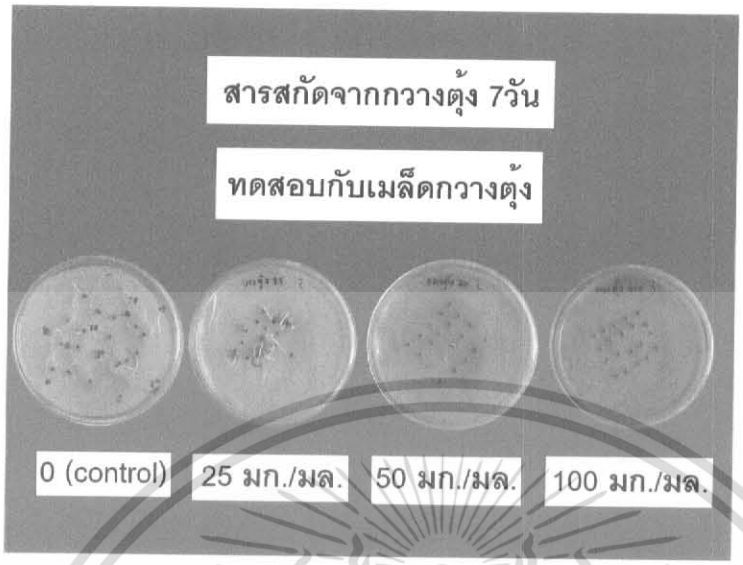
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้ง ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว หลังการเพาะ 7 วัน

ภาพที่ 17 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้ง ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักโขมขาว หลังการเพาะ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้ง ที่มีต่อการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้ง หลังการเพาะ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2 ผลของสารอัลลีโลพาทีของ ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ต่อการปลูกร่วมกันในสภาพการปลูกจริง

<u>การงอกของเมล็ด</u>

จากการทดลองพบว่าหลังจากเพาะเมล็ด 7 วัน พบว่า เมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่ปลูกในกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืชมีการงอกสูงสุด โดยมีการงอก 25.92 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า ทุกวิธีการทดลองมีการงอกไม่แตกต่างกัน โดยที่เมล็ดผักโขมขาวและผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืช มีการงอกคือ 17.73 และ 19.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักโขมขาวที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักโขมขาว มีการงอกต่ำสุดคือ 17.50 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดผักผักกาดขาวไดโตเกียว และผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักโขมขาว มีการงอกคือ 25.00 และ 18.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

<u>ความยาวของลำต้น</u>

จากการทดลองพบว่าหลังจากเมล็ดมีการงอกแล้ว 7 วัน พบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักกาดขาวไดโตเกียว มีความยาวของลำต้นสูงสุด โดยมีความยาวของลำต้น 3.52 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า ทุกวิธีการทดลองมีความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน โดยที่เมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว และผักโขมขาวที่ปลูกในกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืช มีความยาวของลำต้นคือ 3.30 และ 2.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักโขมขาวที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักโขมขาว มีความยาวของลำต้นต่ำสุดคือ 1.32 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดผักผักกาดขาวไดโตเกียว และผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักโขมขาว มีความยาวของลำต้นคือ 2.40 และ 2.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากการทดลองพบว่าหลังจากเมล็ดมีการงอกแล้ว 14 วัน พบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักกาดขาวไดโตเกียว มีความยาวของลำต้นสูงสุด โดยมีความยาวของลำต้น 5.02 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า ทุกวิธีการทดลองมีความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน โดยที่เมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว และผักโขมขาวที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักกาดขาวไดโตเกียว มีความยาวของลำต้นคือ 4.64 และ 3.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักโขมขาวที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักโขมขาว มีความยาวของลำต้นต่ำสุดคือ 1.85 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดผักผักกาดขาวไดโตเกียว และผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักโขมขาว มีความยาวของลำต้นคือ 2.70 และ 2.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากการทดลองพบว่าหลังจากเมล็ดมีการงอกแล้ว 21 วัน พบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืช มีความยาวของลำต้นสูงสุด โดยมีความยาวของลำต้น 5.40 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ตารางที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า ทุกวิธีการทดลองมีความยาวของลำต้นไม่แตกต่างกัน โดยที่เมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว และผักโขมขาวที่ปลูกในกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืช มีความยาวของลำต้นคือ 5.03 และ 4.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเมล็ดผักโขมขาวที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักโขมขาว มีความยาวของลำต้นต่ำสุดคือ 1.92 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดผักผักกาดขาวไดโตเกียว และผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักโขมขาว มีความยาวของลำต้นคือ 2.77 และ 2.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลของสารอัลลีโลพาทีของ ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ต่อการปลูกร่วมกันในสภาพการปลูกจริง

วิธีการ	การงอก (%)	ความยาวของลำต้น (%)		
	7 วัน	7 วัน	14 วัน	21 วัน
a1b1	25.91a	2.80a	4.64a	5.03a
a1b2	17.73a	2.33a	3.59a	4.17a
a1b3	19.78a	3.21a	5.02a	5.40a
a2b1	25.25a	3.30a	3.65a	3.67a
a2b2	19.25a	2.40a	2.87a	2.95a
a2b3	22.50a	3.52a	3.52a	3.62a
a3b1	25.00a	2.40a	2.70a	2.77a
a3b2	17.50a	1.32a	1.85a	1.92a
a3b3	18.50a	2.57a	2.62a	2.67a
a4b1	25.75a	2.72a	3.32a	3.52a
a4b2	21.00a	1.82a	2.22a	2.37a
a4b3	24.00a	3.15a	4.15a	4.20a

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p=0.05) โดยที่

a1 คือ กระถางที่ไม่ได้ปลูกพืช,

a2 คือ กระถางที่ปลูกผักกาดขาวไดโตเกียว,

a3 คือ กระถางที่ปลูกผักโขมขาว,

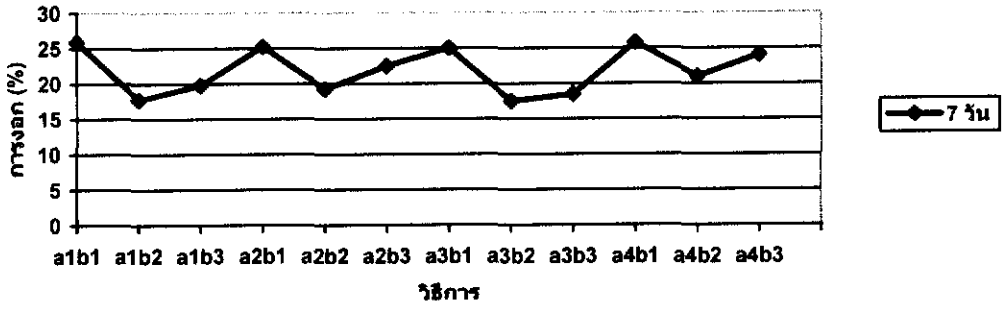
a4 คือ กระถางที่ปลูกผักกวางตุ้ง,

b1 คือ เมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว,

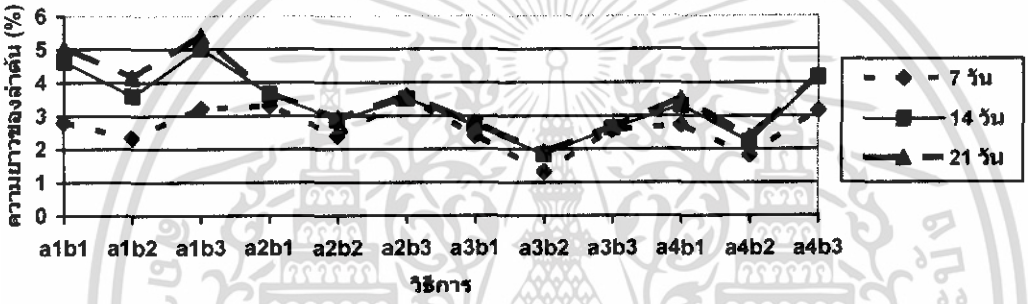
b2 คือ เมล็ดผักโขมขาว,

b3 คือ เมล็ดผักกวางตุ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

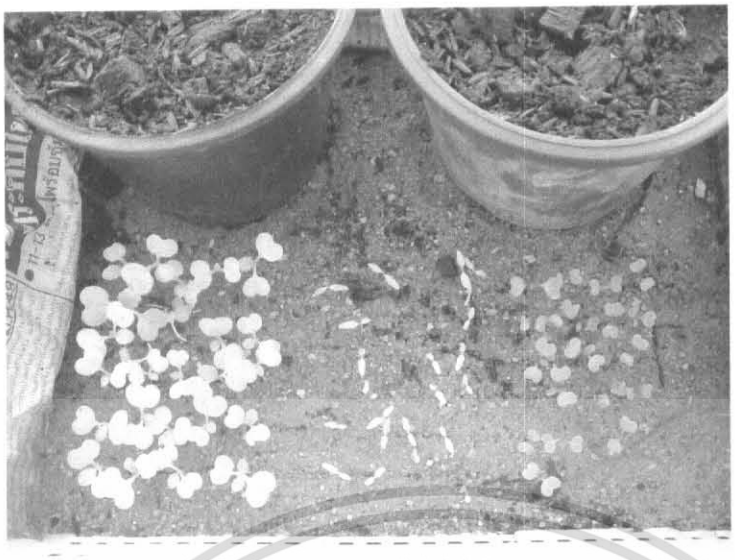


ภาพที่ 19 แสดงการเปรียบเทียบการงอกของเมล็ดพืชทดสอบที่เพาะในกระบะทราย ที่มีกระถางซึ่งปลูกพืชชนิดต่างๆ หลังการเพาะ 7 วัน

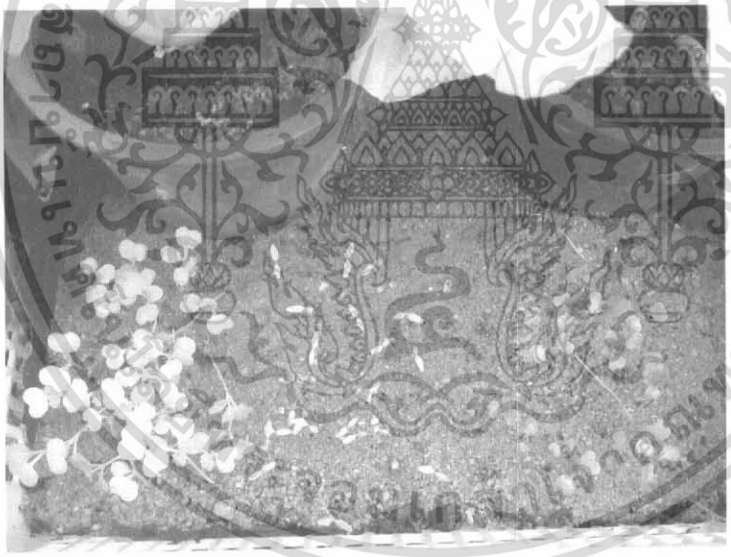


ภาพที่ 20 แสดงการเปรียบเทียบความยาวลำต้นของเมล็ดพืชทดสอบที่เพาะในกระบะทราย ที่มีกระถางซึ่งปลูกพืชชนิดต่างๆ หลังการเพาะ 7 วัน, 14 วัน และ21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21 ผลของการเพาะเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ในกระบะทรายร่วมกับกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืชหลังการเพาะ 21 วัน



ภาพที่ 22 ผลของการเพาะเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ในกระบะทรายร่วมกับกระถางที่ปลูกผักกาดขาวไดโตเกียวหลังการเพาะ 21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 23 ผลของการเพาะเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ในกระบะทรายร่วมกับกระถางที่ปลูกผักโขมขาวหลังการเพาะ 21 วัน

ภาพที่ 24 ผลของการเพาะเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ในกระบะทรายร่วมกับกระถางที่ปลูกผักกวางตุ้งหลังการเพาะ 21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของรากและการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

จากการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวที่อัตราความเข้มข้น 25, 50 และ 100 มก./มล. ทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ปรากฏผลโดยสรุปคือ ในด้านการงอกพบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. นั้นมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการเพาะเมล็ดโดยมีการงอกของเมล็ด 0.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) การใช้สารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง จะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราความเข้มข้น โดยสารสกัดด้วยน้ำจากผักกาดขาวไดโตเกียวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว และผักโขมขาว ไม่แตกต่างกัน โดยมีการงอกของเมล็ดคือ 55.33 และ 51.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียว ยิ่งเพิ่มอัตราความเข้มข้นขึ้นจะทำให้ความยาวของลำต้นและรากลดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของราก และการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

จากการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวที่อัตราความเข้มข้น 25, 50 และ 100 มก./มล. ทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ปรากฏผลโดยสรุปคือ ในด้านการงอกพบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวความเข้มข้น 100 มก./มล. นั้นมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการเพาะเมล็ดโดยมีการงอกของเมล็ด 6.67 และ 0.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) การใช้สารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง จะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราความเข้มข้น โดยสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวความเข้มข้น 50 มก./มล. มีผลต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น โดยมีการงอกของเมล็ดคือ 6.67, 26.67 และ 1.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการใช้โดยสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลต่อการงอกของเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง มีการงอกของเมล็ดคือ 31.67, 71.67 และ 56.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาว ความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. มีความยาวของลำต้นและรากไม่แตกต่างกัน การเพาะโดยใช้โดยสารสกัดด้วยน้ำจากผักโขมขาวความเข้มข้น 25 มก./มล. มีความยาวของลำต้นคือ 1.10, 3.50 และ 2.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีความยาวของรากแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่มีต่อการงอกของเมล็ด ความยาวของลำต้น ความยาวของราก และการเจริญเติบโตของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง

จากการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งที่อัตราความเข้มข้น 25, 50 และ 100 มก./มล. ทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ปรากฏผลโดยสรุปคือ ในด้านการงอกพบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งความเข้มข้น 50 และ 100 มก./มล. นั้นมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการเพาะเมล็ดโดยมีการงอกของเมล็ด 0.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) การใช้สารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง จะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราความเข้มข้น โดยสารสกัดด้วยน้ำจากผักกวางตุ้งความเข้มข้น 25 มก./มล. มีผลต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการ โดยมีการงอกของเมล็ดคือ 45.00, 70.00 และ 10.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดด้วยน้ำผักกาดขาวไดโตเกียว ยิ่งเพิ่มอัตราความเข้มข้นขึ้นจะทำให้ความยาวของลำต้นและรากลดน้อยลง เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่น

ผลของสารอัลลีโลพาทีของ ผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้ง ต่อการปลูกร่วมกันในสภาพการปลูกจริง

จากผลการทดลองปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์การงอก และความยาวของลำต้นของผักกาดขาวไดโตเกียว, ผักโขมขาว และผักกวางตุ้งไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับทุกวิธีการ โดยหลังจากเพาะเมล็ด 7 วัน พบว่า เมล็ดผักกาดขาวไดโตเกียวที่ปลูกในกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืชมีการงอกสูงสุด โดยมีการงอก 25.91 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) ซึ่งหลังจากเมล็ดมีการงอกแล้ว 7 วัน พบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักกาดขาวไดโตเกียว มีความยาวของลำต้นสูงสุด โดยมีความยาวของลำต้น 3.52 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) เมื่อเมล็ดมีการงอกแล้ว 14 วัน พบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางร่วมกับผักกาดขาวไดโตเกียว มีความยาวของลำต้นสูงสุด โดยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยาวของลำต้น 5.02 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเมล็ดมีการงอกแล้ว 21 วัน พบว่า เมล็ดผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางที่ไม่ได้ปลูกพืช มีความยาวของลำต้นสูงสุด โดยมีความยาวของลำต้น 5.40 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึ่งสนธิพร. 2537. ผลของสารสกัดจากวัชพืชสาบหมาต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วารสารวิชาการการเกษตร ปีที่12 ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน) หน้า 37-41.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึ่งสนธิพร. 2543ก. ผลของเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของมัยราบยักษ์. รายงานการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพรและวัชพืช ณ คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่ นครราชสีมา. หน้า 22-28.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึ่งสนธิพร. 2543ข. ผลของสารสกัดจากผักเบี้ยหินต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพืชบางชนิด. รายงานการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพรและวัชพืช ณ คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่ นครราชสีมา.

ดารารัตน์ มณีจันทร์. 2546. "ผลทางอัลลีโลพาทีของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชสกุลมะลิ." ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ถวัลย์ พัฒนเสถียรพงศ์. 2534. **ปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน**. พรานนกการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 127 หน้า.

ทศพร แจ้งจรัส. 2531. ผักฤดูหนาวและผักตระกูลกะหล่ำ. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 127 หน้า.

นภดล เรียบเลิศหิรัญ. 2538. **การปลูกพืชไร้ดิน**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 100 หน้า.

นาฏยา คงฤทธิ์. 2543. "ผลของสารสกัดจากใบสาบเสือต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าบางชนิด." ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นุจเรศ สีดา. 2545. "ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าบางชนิด." ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บุญรอด ชาติยานนท์. 2544. "ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าบางชนิด." ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิมา หวานแก้ว. 2545. "ผลของสารสกัดจากใบมะฮอกกานีต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด." ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ปิยะรัตน์ ปรีดาวัฒนวงศ์. 2545. "ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด." ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ปัทมา กาญจนวาศ. 2543. "ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะยมต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด." ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2540. **วัชพืชศาสตร์**. โรงพิมพ์ลินคอร์น. กรุงเทพฯ. 55 หน้า.

พิสมัย จุฑะมงคล. 2534. "ผลของเครื่องปลูก ชนิด อัตรา และวิธีการให้ปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวาในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน." ปัญหาพิเศษปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมชาติ หาญวงศา. 2524. "ผลทางอัลลีโลพาทีของข้าวฟ่างและทานตะวันที่มีการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิดในระบบการปลูกพืช." วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เปรมฤดี มัณยานนท์. 2545. "ศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากพืชในวงศ์ Meliaceae 10 ชนิดต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด." ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ไฉน ยอดเพชร. 2542. **พืชผักในตระกูลครูซิเฟอร์**. สำนักพิมพ์รั้วเขียว. กรุงเทพฯ. 195 หน้า.

Albert, E.S. 1995. **Handbook of weed management system**. Marcel Dekker, Inc., New York. 741 p.

Elakovich, S. 1986. **Allelopathy in aquatic plants.** [online]. Available : http://www.tropica.dk/artical.asp?type=aquaristic&id=531

Hasegawa, K., K. Hirata., H. Hirata., S. Kosemura., T. Nawamahi., M. Node., T. Suzuki., S. Yamamura., and T.K. Yokotani. 2003. "Allelopathy of pinecone in Japanese red pine tree." **Weed Biology and Management**. 2(3): 111.

Narwal, S.S. 1999. **Allelopathy update Volume1** : International Status. Science Publisher, Inc., USA. 332 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Putnam, A.R. 1985. "Weed Allelopathy". pp. 131-135. In **Weed physiology**, Volume1 Reproduction and Ecophysiology. CRS Press, Inc., Florida.

Rice, E.L. 1974. **Allelopathy**. Academic Press, New York. 353 p.

Rice, E.L. 1984. **Allelopathy** 2nd edition. Academic Press, Inc., Olendo. 422 p.

Rizvi, S.J.H. and V. Rizvi. 1992. **Allelopathy** : Basic and Applied Aspects. Chapman&Hall, London. 480 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้