สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ศักยภาพของสารกำจัดวัชพืชจากใบมะลิลาซ้อนในรูปผงละลายน้ำ

Herbicicial potential of wettable powder formulation of *Jasminum sambac* Ait.

โดย

นาย ธีรวัฒน์ คำหนัก

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ส 647ป
2549

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 73544
วัน,เดือน,ปี 20 ก.ค. 2550

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชสวน)

พุทธศักราช 2549

b 11795864
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ศักยภาพของสารกำจัดวัชพืชจากใบมะลิลาซ้อนในรูปผงละลายน้ำ

Herbicicial potential of wettable powder formulation of *Jasminum sambac* Ait.

โดย

นาย ธีรวัฒน์ คำหนัก

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(ผศ.ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 3 เดือน ม.ค. พ.ศ. 2550

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 3 เดือน ม.ค. พ.ศ. 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	: ศักยภาพของสารกำจัดวัชพืชจากใบมะลิลาซ้อนในรูปผงละลายน้ำ
โดย	: นาย ธีรวัฒน์ คำหนัก
สาขาวิชา	: พืชสวน
ภาควิชา	: พืชสวน
คณะ	: เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ผศ.ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสารสกัดกำจัดวัชพืชที่ได้จากสารสกัดหยาบด้วยเมธานอลและเอทธิลอะซีเตทจากใบมะลิลาซ้อนแห้งในรูปของผงละลายน้ำ ที่ปริมาณ 0.125, 0.25 และ 0.5 กรัม/จานทดลอง ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดหญ้าข้าวนกและถั่วผี ผลการทดลอง พบว่าที่ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ 0.5 กรัม/จานทดลอง สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกและถั่วผีได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อทดสอบสารผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 0, 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัมในกระถางทดลองขนาด 4 นิ้ว ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก ถั่วผี และโสน พบว่า ที่ปริมาณสารผลิตภัณฑ์ 1.5 กรัมต่อกระถางสามารถยับยั้งการงอกของหญ้าข้าวนก ถั่วผี และโสน ได้ โดยมีการงอก 96.25, 70.0 และ 32.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	:	Herbicicial potential of wettable powder formulation of *Jasminum sambac* Ait.
By	:	Mr. Teerawat Kumnak :
Major	:	Horticulture
Department	:	Horticulture
Faculty	:	Agricultural Technology
Advisor	:	Assist. Prof.Dr. Chamroon Laosinwattana

ABSTRACT

The effects of wettable powder formulation of methanol and ethyl acetate crude extracts from dry leaf of *Jasminum sambac* Ait at the rates of 0.125, 0.25 and 0.5 g/pestri-dish on germination and seedling growth of barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beav.) and wild peabean (*Aeschynomene indica* L.) were studied. The results showed that seed germination of both bioassay species completely inhibited by the product at the rate of 0.5 g/pestri-dish. When efficacy of the product were tested on germination and seedling growth of barnyardgrass, wild peabean and jointvetch (*Aeschynomene indica*) planting in the pot which contained the soil at the rates of 0, 0.5, 1.0 and 1.5 g/pot. The results showed that wettable powder product at the rate of 1.5 g/pot decreased seed germination of barnyardgrass, wild peabean and jointvetch. Their germination were 96.25, 70.0 and 32.50% respectively.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	I
สารบัญภาพ	II
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	9
ผลการทดลอง	13
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	28
เอกสารอ้างอิง	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	13
2	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	14
3	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	16
4	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	17
5	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	19
6	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกเมื่อ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังเพาะเมล็ด	20
7	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	22
8	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีเมื่อ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังเพาะเมล็ด	23
9	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดโสนเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	25
10	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าโสนเมื่อ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังเพาะเมล็ด	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	14
2	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	15
3	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในวันที่ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	15
4	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	17
5	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดถั่วผี 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	18
6	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	18
7	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	20
8	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก 28 วัน หลังเพาะเมล็ด	21
9	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังการเพาะเมล็ด	21
10	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	23
11	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดถั่วผี 28 วัน หลังเพาะเมล็ด	24
12	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังการเพาะเมล็ด	24
13	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดโสนเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด	26
14	ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดโสน 28 วัน หลังเพาะเมล็ด	27
15	ของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าโสนในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังเพาะเมล็ด	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

อาชีพของประชากรในประเทศไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการเกษตร ผลิตส่วนใหญ่ใช้เป็นอาหารของประชากรภายในประเทศและมรบางส่วนที่ส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ รายได้ส่วนใหญ่ของเกษตรกรจึงมาจากจำนวนผลผลิตทางการเกษตร แต่อย่างไรก็ตามอุปสรรคในการที่จะทำให้ได้ผลิตผลมากนั้น มีมากมายหลายปัจจัยเช่น ลม ฟ้า อากาศ และปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผลทำให้ผลิตผลของเกษตรกรไม่ได้เท่าที่หวังไว้คือปัญหาจากวัชพืช จากปัจจัยนี้เองทำให้จำเป็นต้องใช้สารเคมีเพื่อควบคุมวัชพืชชนิดต่างๆ ซึ่งก็เป็นวิธีที่ดีและนิยมปฏิบัติกันอย่างแพร่หลาย แต่การนิยมใช้สารเคมีทางการเกษตรกันหย่างแพร่หลายนั้นทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายเป็นอย่างมากต่อทั้งมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันได้เริ่มมีการตระหนักถึงพิษภัยอันเกิดจากสารเคมีต่างๆที่ใช้ โดยพยายามลดการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและพยายามส่งเสริมให้ใช้วิธีทางธรรมชาติแทน ซึ่งในธรรมชาตินั้นพืชชนิดต่างๆจะมีความสัมพันธ์ทางด้านชีวเคมีต่อกัน ซึ่งหลังจากที่ได้มีการบัญญัติศัพท์ของคำว่า อัลลีโลพาธี (Allelopathy) (Rice, 1984) ขึ้นมาก็ทำให้มีนักวิจัยจำนวนมากพยายามศึกษาค้นคว้าเพื่อการพัฒนาสารชีวเคมีสำหรับในการใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชแทนสารเคมีที่ใช้กันในปัจจุบัน โดยการสกัดสารจากธรรมชาติที่มีความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชจากพืชที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เพื่อนำสารสกัดที่ได้มาพัฒนาใช้เป็นสารควบคุมวัชพืชโดยตรง หรือนำมาเป็นสารต้นแบบในการสังเคราะห์สารควบคุมวัชพืช ซึ่งมีการรายงานผลการทดลองในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบโดยใช้สารสกัดจากต้นพืชชนิดต่างๆ เช่น สารสกัดจากคื่นฉ่าย (Bewick *et al*, 1994) สารสกัดจากใบเลี่ยน (วิรัตน์และจำรูญ, 2545) สารสกัดจากบัวตอง (Togma *et al*, 1997) สารสกัดจากมะเขือเทศ (Zhou *et al*, 1997) สารสกัดจากใบมะยอกกานี (ปฏิมาและวิรัตน์, 2544) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ปรากฏการณ์ที่พืช(รวมทั้งจุลินทรีย์)ผลิตสารชีวเคมีขึ้นรวมทั้งปลดปล่อยสารดังกล่าวสู่สภาพแวดล้อมทำให้เกิดผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช(รวมทั้งจุลินทรีย์)ที่อยู่ในบริเวณนั้นเรียกว่า ปรากฏการณ์อัลลีโลพาที (Rice, 1984) อัลลีโลพาที(Allelopathy) คือปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างพืช ซึ่งพืชจะปลดปล่อยสารบางอย่างออกมาแล้วมีผลกระทบต่อการงอก การเจริญเติบโตจนถึงการให้ผลผลิตของพืชทั่วไป(พรชัย, 2540) อัลลีโลพาทีเป็นผลจากการที่พืชชนิดหนึ่งสร้างสารเคมีจากธรรมชาติเพื่อไปรบกวนหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืช ดังนั้นการที่นำพืชที่มีคุณสมบัตินี้มาปลูกร่วมกันในระบบการปลูกพืช จะสามารถลดการเจริญเติบโตของวัชพืชได้ การจัดการวัชพืชโดยอาศัยอัลลีโลพาทีที่เป็นไปได้ ได้แก่ การยับยั้งการงอกของเมล็ดหรือการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืช ซึ่งสารเคมีอัลลีโลพาทีนั้นสามารถปลดปล่อยจากพืชออกสู่สิ่งแวดล้อมได้หลายทาง ทั้งจากส่วนของพืชที่ยังมีชีวิตและตายแล้ว ส่วนที่อยู่เหนือดินและใต้ดิน(ดวงพร, 2543) สารอัลลีโลพาทีถูกปลดปล่อยออกมาจากส่วนต่างๆของพืชไม่ว่าจะเป็น ใบ ดอก เมล็ด ลำต้น และราก ทั้งขณะยังมีชีวิตและซากพืชที่ย่อยสลายแล้วในสภาพแวดล้อมจะถูกปลดปล่อยออกมาในระดับความเข้มข้นต่างๆกัน (Weston, 1996)

โดยที่ (Putnam, 1985 ; Duke *et al.*, 1998) พบว่า สารอัลลีโลพาทีนี้จะถูกปลดปล่อยออกมาจากซากพืชได้หลายทางคือ

การระเหย (volatilization) สารอัลลีโลเคมิคอลจะระเหยออกมาจากส่วนต่างๆของพืชสู่บรรยากาศรอบๆต้นพืช ซึ่งสารที่ระเหยออกมาส่วนมากจะเป็นสารที่อยู่ในกลุ่มเทอร์พีนอยด์ สารในกลุ่มนี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของน้ำมันหอมระเหย เช่น สารระเหยจากยูคาลิปตัส (*Eucalyptus citriodora*)

การชะล้าง (leaching by rain) สารอัลลีโลเคมิคอล จะถูกปลดปล่อยออกมาจากพืชโดยการชะล้างของน้ำฝน น้ำค้าง หรือน้ำที่ให้กับพืช น้ำเหล่านี้จะเป็นตัวทำละลายสารอัลลีโลเคมิคอลจากพืชผู้ผลิตและนำพาสารดังกล่าวไปยังพืชอื่นๆ เช่นพวกพืชสน (*Pinus densiflora*) มีสารอัลลีโลเคมิคอลที่ระเหยออกมากับน้ำฝน หรือน้ำค้างทำให้เกิดอันตรายกับพืชด้านล่าง

การปลดปล่อยจากทางราก (root axudation) เป็นการปลดปล่อยสารอัลลีโลพาทีจากต้นพืชโดยการขับออกทางส่วนรากของพืช มีการทดลองพบว่าสารที่ปลดปล่อยออกมาจากทางรากของดอกทานตะวันทำให้น้ำหนักสดของข้าวฟ่าง ถั่วเหลือง และทานตะวันลดลง

และการสลายตัวของซากพืช (decay of plant material) เป็นการปลดปล่อยออกมาจากส่วนใบหรือส่วนต่าง ๆของพืช ที่ล่วงหล่นลงบนพื้น หรือทับถมอยู่ในดินและเกิดการเน่าเปื่อย หรือถูกย่อยสลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยจุลินทรีย์ในดินและปลดปล่อยสารอัลลีโลเคมิคอลออกมาทำให้มีผลกระทบต่อพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม จากการศึกษาพบว่า สารสกัดจากดินที่มีชิ้นส่วนของข้าวที่กำลังย่อยสลาย มีผลทำให้การเจริญเติบโตของรากของต้นข้าวอ่อนลง (สมชาติ, 2542)

สารอัลลีโลเคมิคอลซึ่งเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่ได้จากขบวนการเมตาบอลิซึมของพืชและมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช แต่ในระดับปริมาณที่ต่ำสามารถกระตุ้นและเร่งการเจริญของพืชซึ่ง(Rice, 1984) และ (Putnam, 1985) ได้แบ่งชนิดของสารออกเป็น 11 กลุ่มคือ

1. ก๊าซพิษ ส่วนใหญ่เป็นพวก mono - terpenes และ sesquitterpene ซึ่งสารนี้สามารถดูดซึมเข้าไปเหมือนก๊าซอื่นทั่วไปรวมกับความชื้นหรือเมื่อลงไปในดินอาจถูกดูดเข้าทางรากก็ได้

2. กรดอินทรีย์ และ อัลดีไฮล์ (organic acids and aldehydes) เช่น กรด malic, citric, acetic และ tartaric ซึ่ง (Evenari, 1949) รายงานว่า ในผลไม้สามารถพบสารนี้ในปริมาณมากพอที่จะยับยั้งการงอกของเมล็ดได้

3. กรดอะโรมาติก (aromatic acids) เป็นสารที่มีต้นกำเนิดมาจากกรด cinnamic และ benzoic ในพืชหลายชนิดรวมไปถึงชากและดินบริเวณรอบๆพืชนั้น chologenic, p – coumaric, ferulic

4. คูมาริน (coumarins) เป็นน้ำตาลแลกโตสของกรด o-hydroxycinnamic ได้จาก isoprenoids (Robinson, 1983)

5. น้ำตาลแลคโตนไม่อิ่มตัว (simple unsaturated lactonres) เช่น กรด parasorbic

6. ควิโนน (quinines) juslone เป็น quinine ที่พบในพืชชั้นสูงเช่น วอลนัท เท่านั้น สารนี้เป็นพิษอย่างมากต่อมะเขือเทศและพืชอื่นที่ขึ้นอยู่ใกล้เคียงรวมถึงแอเปิ้ล (*Malus dornestica* Borkh.)

7. ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) หลายชนิดพบในพืช แต่บางชนิดเท่านั้นที่เป็นสารอัลลีโลเคมิคอล เช่น phlurizin ในรากแอปเปิ้ลเป็นพิษต่อต้นอ่อนแอปเปิ้ล (*Malus dornestica* Borkh.)

8. แทนนิน (tannins) สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตและการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรียในพืชหลายชนิดและลดการเจริญของต้นอ่อนพืช

9. อัลคาลอยด์ (alkaloids) เช่น กรด fusaric, alpha – picolinic ซึ่งหลายชนิดยับยั้งการงอกของเมล็ดผลิตโดยจุลินทรีย์จะเป็นพิษต่อพืช และเป็นสาระสำคัญชนิดหนึ่งที่ยับยั้งการงอกของเมล็ดยาสูบ (*Nicotiana tabacum* L.) กาแฟ (*Coffea arabica* L.) และโกโก้ (*Theobroma cacao* L.)

10. เทอร์พีนอยด์ และ สเตอรอยด์ (terpenoid and steroids) มี monoterpinoids เป็นองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยในพืชชั้นสูง

11. สารอื่นได้แก่ ไขมันโมเลกุลใหญ่ แอลกอฮอล์ โพลี่เปปไทด์ และนิวคลีโอไซด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ผลของสาร allelopathic compound จะมีการขัดขวางกระบวนการต่างๆที่สำคัญในพืชปลูกได้ดังนี้ (พรชัย, 2540)

1. การแบ่งตัวและยืดตัวของเซลล์ (cell division and cell elongation) สารอัลลีโลเคมิคอลที่ถูกสร้างขึ้นจะมีผลด้านการยับยั้งการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าทางรากและลำต้น

2. ปฏิกิริยาร่วมกับฮอร์โมนพืช (hormonal interaction) เช่นสารแทนนิน (tannin) จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของรากในต้นกล้าแตงกวา โดยจะไปมีผลต่อการสร้างจิบเบอเรลลินในพืชและยับยั้งการเจริญในกลุ่ม phenoic ที่สกัดจาก *Salix rubra* และ แอปเปิ้ล สามารถหยุดหรือยับยั้งการทำงานของ IAA และจิบเบอเรลลินได้ (Rice, 1974)

3. การดูดซึมธาตุอาหารของพืช (mineral uptake) ดังการศึกษาในการปลูกข้าวโพดร่วมกับพืชตระกูลถั่วพบว่าจะมีการเคลื่อนย้ายของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมดีขึ้นกว่าการปลูกข้าวโพดหรือถั่วเพียงอย่างเดียว (Rice, 1974)

4. การสังเคราะห์แสงและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง (photosysthesis) มีการรายงานมาว่าสารโคโปโลตินสามารถยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์แสงและการตรึงคาร์บอนไดออกไซด์ ในทานตะวัน ยาสูบ และผักโขมให้ลดลงได้ (Rice, 1974)

5. การหายใจ (respiration) จากการศึกษาการสลายตัวของ timothy ข้าวโพด ข้าวไรน์ และยาสูบ ต่อต้นกล้ายาสูบ พบว่าสารบางชนิดยับยั้งการหายใจของต้นกล้าได้และสารที่เกิดจากการสลายตัวของยาสูบนั้นจะสลายตัวได้เร็วกว่าสารที่เกิดจากซากของข้าวโพดและ ข้าวไรน์ (Rice, 1974)

6. การสังเคราะห์โปรตีน (protein systhesis) มีรายงานว่าใน cell suspension ของกุหลาบ (*Rosa chinensis*) จะมีอัตราการสังเคราะห์โปรตีนลดลงเมื่อได้รับกรดเฟอรูลิก หรือกรดซินนามิก (Rice, 1974)

7. การเปิดปิดของปากใบ (stomata opening) มีรายงานว่าการฉีดพ่นสาร โคโปเลตินบนยาสูบและทานตะวัน ทำให้เกิดการยับยั้งการเปิดของปากใบในพืชทั้งสองชนิดได้ (Rice, 1974)

8. การสังเคราะห์ฮีโมโกลบิน (heamoglobin synthesis) Rice (1974) รายงานว่ามีพืชหลายชนิดสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของไรโซเบียม ทำให้จำนวนปมในถั่วลดลง

ผลของสารอัลลีโลพาทีขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ซึ่งพืชแต่ละชนิดจะผลิตสาร และปลดปล่อยสารออกมาไม่เหมือนกัน

อย่างไรก็ตามไม่เป็นที่แน่ชัดว่า สารพิษ (phytotoxin) ที่ไปยับยั้งพืชอื่นหรือวัชพืชนั้นเป็นสารที่ได้รับโดยตรงจากพืช หรือเป็นผลที่เกิดจากการย่อยสลายของจุลินทรีย์ นอกจากนี้การที่สารพิษจะให้ผลได้ดีจะต้องอยู่ในบริเวณที่ต้นกล้าแผ่ระบบรากไปถึง สารพิษจึงจะสามารถไปยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้านั้นได้(ดวงพร, 2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบางชนิดเมื่ออยู่เดี่ยวไม่มีผลต่อพืชแต่เมื่ออยู่ร่วมกับสารอีกชนิดหนึ่ง มีผลที่ก่อให้เกิดการทำลายรุนแรง ความเป็นพิษและระยะเวลาการสะสมของสารก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การตอบสนองของพืชต่อสารอัลลีโลพาทีแตกต่างกันไปในธรรมชาติ อัลลีโลพาทีเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทั่วไปไม่ว่าในระบบนิเวศเกษตร ทุ่งหญ้า ในน้ำ ทะเล หรือในระบบนิเวศป่าไม้ ซึ่งได้มีการศึกษาต่างๆมากมาย โดยเฉพาะในระบบนิเวศเกษตรมีการศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีของพืช เพื่อมาปรับปรุงระบบการเกษตร และมีการสนับสนุนให้พัฒนาสารอัลลีโลพาที มาใช้ในการเกษตรเพื่อการจัดการวัชพืชอย่างยั่งยืน (Duke and Lydon, 1993)

การศึกษาผลทางอัลลีโลพาทีเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ศึกษาถึงผลของพืชปลูกต่อพืชปลูก พืชปลูกต่อวัชพืช วัชพืชต่อวัชพืช และวัชพืชต่อพืชปลูก รวมทั้งการนำพืชมาสกัดสารธรรมชาติเพื่อคัดเลือกพืชที่มีศักยภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืช และนำมาพัฒนาเป็นสารชีวภาพเพื่อการควบคุมวัชพืชต่อไป สำหรับการค้นคว้าวิจัยมีมากมายทั้งในประเทศและต่างประเทศดังนี้คือ

ในต่างประเทศ Barnes and Putnum (1986) พบว่าสารสกัดจากข้าวไรน์ (*Secale cereale*) มีฤทธิ์ยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของ ผักกาดหอม หญ้าข้าวนก หญ้าชันอากาศ (*Panicum mlliaceum* L.) และ curly cress (*Lepidium satium* L.) และเมื่อซากข้าวไรน์อยู่ในดิน จะมีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชเหล่านี้เช่นเดียวกัน การปลดปล่อยสารจากซากใบกระถินจะมีผลให้พืชบริเวณนั้นเช่น *Acacia confusa* สาบแร้งสาบกา ไมยราบ กระทืบยอบ ไม่เจริญเติบโต (Chou, 1995)

Bewick *et al.* (1994) รายงานว่า สารสกัดจากคื่นฉ่าย (*Apium graveolens*) แห้งสามารถยับยั้งการงอกของผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus* L.) หญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinensis*) มะแว้งนก (*Salanum nigrum*) หญ้าปล้องละมาน (*Echinochloa glabrescent* L.) กกทราย (*Cyperus iria* L.) และผักเบี้ยใหญ่ (*Portulaea oleraceae* L.) ได้

Peter and Harrison (1995) ได้รายงานไว้ว่า สารอัลลีโลพาทีจากเนื้อเยื่อเพอริเดิร์มจากรากของมันฝรั่งหวาน (*Ipomea batatas*) สายพันธุ์ Regal สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแห้วหมู (*Cyperus rotundus*) Premasthira and Zungsonthiporn (1995) พบว่าเมื่อผสมผักปอดนาลงในดินที่มีน้ำขังประมาณ 8 สัปดาห์ แล้วปลูกพืชทดสอบ 5 ชนิด คือ ข้าว กกขนาก หญ้ายอนหู หญ้าปล้องละมาน และกะเม็ง พบว่าพืชทุกชนิดมีสีเขียวจางลง Staden and Grobblelaar (1995) รายงานว่าสารสกัดด้วยน้ำจากเมล็ดโสน (*Sesbania puniceae*) ในอัตราส่วน 1:5, 1:2 และ 1:1 (น้ำหนักต่อปริมาตร) เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดปืนนกไส้ (*Bibens pilosa* L.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Al-Humaid and Warrang (1998) รายงานผลการศึกษาทางอัลลีโลพาทีของสารสกัดด้วยน้ำจาก mesquite (*Prosopis juliflora*) ต่อการงอกและการเจริญของหญ้าแพรก ที่ระดับความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50 และ 60 กรัมต่อลิตร พบว่าทุกระดับความเข้มของสารสกัดมีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าแพรก เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่นได้ 20, 40, 80, 90 และ 100% ตามลำดับ

Chung *et al.* (2001) ศึกษาศักยภาพทางอัลลีโลพาทีของข้าวพันธุ์ต่างๆจำนวน 44 สายพันธุ์ ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก พบว่าสายพันธุ์ที่มีการยับยั้งการงอกได้ดีที่สุดคือสายพันธุ์ Kasawara โดยสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกได้ 23% ในขณะที่สายพันธุ์ Dura มีผลให้อัตราการงอกลดลงดีที่สุดคือ 46 % ส่วนน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนกลดลงมากที่สุดคือ 61% เมื่อใช้สารสกัดจากข้าวสายพันธุ์ Gin Shun

สำหรับในประเทศไทย ชอุ่มและศิริพร (2533 ก.) เกี่ยวกับอิทธิพลของสารที่สกัดจากผักปอดนา (*Sphenocle Zeylanica*) ต่อการเจริญเติบโตของพืชตระกูลหญ้า ได้แก่ หญ้าต้นติด (*Brachiaria reptans*) หญ้าสอนกระจับหรือหญ้าปุ้ง (*Chenchrus echinatus* L.) หญ้ารังนก (*Chloris barbata*) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium*) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli*) หญ้าแดง (*Ischaemun rugosum*) หญ้าดอกข้าว (*Leptochoa chinensis*) ข้าวพันธุ์ กข.23 (*Oryza sativa* CV. RD23) หญ้าขจรจบดอกใหญ่ (*Pennisetum pedicellatum*) หญ้าขจรจบดอกเล็ก (*Pennisetum polystachyon*) หญ้าขจรจบดอกเหลือง (*Pennisetum setosum*) วัชพืชตระกูลกกได้แก่ ตระกรับ (*Cyperus procerus*) ทรงกระเทียมหัวแหวน (*Scirpus articulatus*) วัชพืชใบกว้างได้แก่ โสนขน (*Aeschynomene americana*) โสนหางไก่ (*Aeschynomene indica*) หงอนไก่ดง (*Celosia argentea*) ปอกระเจา (*Corchorus olitolium*) กระเม็ง (*Eclipta prostata*) ต้อยติ่งนา (*Hygrophila erecta*) แมงลักป่า (*Hyptis svaveolens*) ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra*) ไมยราบเลื้อย (*Mimosa invisa*) และถั่วผี (*Phaseolus lathyloides*) ซึ่งพบว่าวัชพืชตระกูลหญ้าและกกมีแนวโน้มการถูกยับยั้งการเจริญเติบโตมากกว่าพืชใบกว้าง สารสกัดจากผักปอดนานอกจากจะมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชแล้ว สารสกัดนี้ในความเข้มข้นต่ำๆยังมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย

ชอุ่มและศิริพร (2533 ข.) พบว่าวัชพืชพวกหญ้าได้รับสารสกัดจากงาอัตรา 0.1 กรัม น้ำหนักสดวัชพืชแทบทุกชนิดจะถูกยับยั้งการเจริญเติบโต เช่น หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้าขจรจบดอกใหญ่ หญ้าขจรจบดอกเหลือง หญ้าปากควาย หญ้าปล้องละมาน หญ้าต้นติด หญ้าสอนกระจับ หญ้ารังนก และหญ้าดอกขาว มีความยาวรากประมาณ 23-94 % ของหญ้าเหล่านี้ที่ไม่ได้รับสารสกัดจากงา ส่วนกาบใบจะถูกยับยั้งเพียงเล็กน้อย แต่ข้าวและหญ้าข้าวนกจะมีความยาวรากและกาบใบมากกว่าเมื่อไม่ได้รับสารสกัดจากต้นงา และเมื่อหญ้าเหล่านี้ได้รับสารสกัดจากงาอัตราสูงขึ้นคือ 1.0 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักสด หญ้าเหล่านี้จะถูกยับยั้งการเจริญเติบโตมากขึ้นโดยจะมีความยาวราก 2-37 % ของหญ้าที่ไม่ได้รับสารสกัดจากต้นงา ส่วนกาบใบจะถูกยับยั้งน้อยกว่าส่วนของราก และเมื่อหญ้าเหล่านี้ได้รับสารสกัดจากงาอัตรา 5.0 กรัมน้ำหนักสด การเจริญเติบโตของรากและกาบใบของหญ้าจะถูกยับยั้งมากขึ้น หญ้าจะมีความยาวราก 0.13 และมีความยาวกาบใบ 0.53 % ของหญ้าเหล่านี้ที่ไม่ได้รับสาร

ชอุ่มและศิริพร (2540) ได้ทำการศึกษาถึงการปลดปล่อยสารอัลลีโลพาทีจากต้นงา (*Sesamum indicum* Lim.) โดยทดสอบการขับสารออกมาทางรากของต้นงาที่ปลูกพร้อมกับวัชพืช พบว่าผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastum* Lim.) และหญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium*) ที่ปลูกพร้อมเมื่อต้นงามีความสูงและน้ำหนักแห้งมากกว่าเมื่อไม่มีต้นงาปลูกร่วมด้วย ส่วนผักเสี้ยนผี (*Cleome viscosa* Linn.) และหญ้ากำมะหยี่ (*Lagascea mollis* Cav.)ที่ปลูกเมื่อต้นงามีอายุ 15, 30 และ 45 วัน มีความสูงและน้ำหนักแห้งน้อยกว่าเมื่อไม่มีต้นงาปลูกร่วม

เฉลิมชัย (2541) ได้ศึกษาผลของสารสกัดจากต้นชะพลูและสะระแหน่ (*Piper samentosum* Roxb and *Mentha arvensis* L.) พบว่าสารสกัดที่ทดสอบจะมีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของข้าวโพด ข้าว หญ้ารังนก แตงกวา และผักกาดหอม ซึ่งสารสกัดจากสะระแหน่มีผลต่อการงอกของเมล็ดมากกว่า และสารสกัดจากชะพลูสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้ดีกว่า

สมชาติ (2542) ได้ศึกษาพบว่า สารสกัดจากข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor* Linn) และทานตะวัน (*Helianthus annus* Linn.) มีผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastum* Lim.) ผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus*) ผักยาง (*Euphorbia heterophylla* Linn.) และหญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) โดยที่ผักเบี้ยหินจะได้รับผลกระทบมากว่าวัชพืชชนิดอื่น และยังพบอีกว่าลำต้นสดของข้าวฟ่างและสารสกัดจากใบสดของดอกทานตะวันจะให้ผลทางอัลลีโลพาทีต่อการงอกและการจริญเติบโตของพืชทดสอบสูงกว่าสารสกัดจากส่วนอื่น

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

นุจเรศ (2544) ได้ทำการศึกษาพบว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์แห้งมีผลต่อการงอกของหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli*) หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.)Koel.) และ หญ้าไข่มุก (*Pennisetum americanum* Linn.)

บุญรอด (2544) รายงานว่าสารสกัดน้ำจากใบประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบคือ ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง ผักโขมจีน หอมแบ่ง ข้าวฟ่าง ข้าวโพด ถั่วผี และไมยราบยักษ์ได้ บุญรอดและคณะ (2544) พบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ (*Aglaia odorata* Lour.) มีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(*Phaseolus lathyloides* Linn.) และจากรายงานวิจัยของวิรัตน์และคณะ พบว่าผลของสารสกัดจากใบประยงค์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าขจรจบดอกเหลือง (*Pennisetum setosum* (Swatz.) L.C.Rich.)

ปฏิมา (2544) ศึกษาผลของสารสกัดจากใบมะฮอกกานีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบคือ ผักกาดหัว ผักกวางตุ้ง คะน้า ข้าวฟ่าง ข้าว ข้าวโพดเทียน ต้อยติ่ง ถั่วไมยรา และถั่วคาล-วาเคต พบการใช้สารสกัดอัตราส่วน 1:1 (น้ำหนัก:ปริมาตร) สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกวางตุ้งและต้อยติ่งได้อย่างสมบูรณ์

วิรัตน์และจำรูญ (2545) ศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนพบว่าการใช้สารสกัดในอัตราส่วน 1:10 มีผลให้เมล็ดผักกาดหัว ผักบุ้ง และข้าวพันธุ์ กข.23 มีการงอกลดลง 88.02, 94.43 และ 93.75 % ตามลำดับ และเมื่อทดสอบผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกโดยใช้ถุงทดสอบ พบว่าการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมีผลให้การเจริญเติบโตของต้นกล้าถูกยับยั้งมากขึ้น

สำหรับพืชที่ใช้เป็นสารสกัดในการศึกษาครั้งนี้คือ มะลิลาซ้อน (Mallason, Arabian Jasmine : *Jasminum sambac* Ait.) ซึ่งเป็นพืชชนิดหนึ่งที่อยู่ในสกุลมะลิ (*Jasminum* spp.) มีลักษณะสำคัญทางพฤกษศาสตร์โดยทั่วๆไปดังนี้ (วราภรณ์, 2514 ; ปิยะ, 2541)

มะลิลาซ้อน (Mallason, Arabian Jasmine : *Jasminum sambac* Ait.) เป็นไม้รอเลื้อยกิ่งอ่อนและกิ่งกึ่งแก่กึ่งอ่อนมีขน ใบเป็นใบเดี่ยวออกเป็นคู่ตรงข้าม ก้านยาว 3.5 – 5.0 มิลลิเมตร รูปใบเป็นแบบรูปหอกกลับหัว (oblanceolate) และไข่กลับหัว (obovate) กว้าง 4.0 – 6.0 เซนติเมตร ยาว 8.0 – 12.0 เซนติเมตร เส้นใบด้านหลังนูนเด่นมีขนประปราย ดอกออกเป็นช่อแบบซีม มี3 ดอก ดอกกลางจะบานก่อน ดอกออกจากปลายกิ่งและข้างกิ่ง ก้านดอกยาว 0.5 - 2.0 เซนติเมตร มีขน ใบเกล็ดเรียวเล็ก ยาว 3 – 7มิลลิเมตร 2 อัน ก้านดอกยาว 0.8 – 1.5 เซนติเมตร มีขน กลีบเลี้ยงสีเขียวเส้นเรียวเล็ก 7 - 8 อัน กลีบดอกสีขาว ปลายมน กลีบดอกเชื่อมเป็นหลอดเล็กยาว 1.2 - 1.8 เซนติเมตร มี 3 - 4 วง กลีบดอกวงนอกมี 9 - 11กลีบ วงในมีจำนวนลดลงแยกออกจากกันได้ ปลูกเป็นไม้ดอกที่ดอกดกและหอมมากแต่ดอกมีน้อยในฤดูหนาว

สรรพคุณทางด้านสมุนไพร ใบกับรากใช้ทำยาหยอดตา ดอกแก่แก้หืด บำรุงหัวใจ รากใช้ฝนรับประทานแก้ร้อนใน เสียดท้อง รักษาหลอดลมอักเสบ ขับประจำเดือน ใบตำให้ละเอียด ผสมกับน้ำมะพร้าวใหม่ๆนำไปลนไฟทารักษาแผล ฝีพุพอง แก้ไข้ ขับน้ำนม (นันทวัน และ อรนุช, 2542)

สารเคมีที่พบในดอก benzyl alcohol, benzyl alcohol ester, jasmine, linalol ester, linalool ส่วนในใบพบสาร jasminin, sambacin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. เมล็ดพืชที่ใช้ทดสอบได้แก่

- เมล็ดหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beav.)

- เมล็ดหญ้าถั่วผี (*Phaseolus lathyloides* L.)

- เมล็ดโสน (*Aeschynomene indica* L.)

2. จานทดลอง

3. กระดาษเพาะ

4. น้ำกลั่น

5. กระบอกตวง

6. บีกเกอร์

7. ปิเปต

8. เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง และ 3 ตำแหน่ง

9. ตู้อบ (Hot air oven)

10. กรวยแยก

11. กระถางพลาสติกขนาด 4 นิ้ว

12. ผ้าขาวบาง

13. กระดาษกรองเบอร์ 1

14. สำลี

15. เครื่องระเหยสารสุญญากาศ (Vocuum Rotary Evaporator)

16. อุปกรณ์อื่น เช่น - แผ่นป้าย

- กล้องถ่ายรูป

สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

1. อะซีโตน (Acetone)

2. เอทธิลอะซีเตท (Ethyl acetate)

3. เมธานอล (Methanol)

4. กรดไฮโดรคลอริก (HCL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1. การเตรียมสารสกัดจากใบมะลิลาซ้อน

โดยนำใบของมะลิลาซ้อนล้างทำความสะอาดแล้วนำไปอบแห้งในตู้อบด้วยอุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3วัน หรือจนกว่าใบจะแห้ง แช่ใบที่อบจนแห้งในเมธานอล โดยแช่ไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง นำสารที่สกัดด้วยเมธานอลมากรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วกรองต่อด้วยสำลี เสร็จแล้วจึงนำไปกรองซ้ำด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1จะได้สารสกัดตั้งต้นที่สกัดด้วยเมธานอล นำสารที่ได้จากการสกัดด้วยเมธานอลมาทำการระเหยเมธานอลออกด้วยเครื่อง Vocuum Rotary Evaporator จนได้สารที่มีลักษณะแห้งเหนียว

นำสารแห้งเหนียวที่ได้มาทำขั้นตอนการสกัดน้ำตาลออก โดยใช้สารเอทธิลอะซีเตทเป็นตัวทำละลาย วิธีการคือนำน้ำกลั่นปริมาตร 500 มิลลิลิตร ใส่ลงไปผสมกับสารสกัดจากการระเหยเมธานอลออกไปแล้ว เขย่าให้เข้ากันแล้วทำการปรับค่า pH ของสาร โดยใช้กรดไฮโดรคลอริก (HCL) ในการปรับค่า pH ให้มีค่าอยู่ที่ประมาณ 2-3 นำสารที่ปรับค่า pH แล้วใส่ในกรวยแยก แล้วเติมเอทธิลอะซีเตทปริมาตร 500 มิลลิลิตรลงไป เขย่ากรวยแยกเพื่อให้สารเข้ากัน จากนั้นตั้งไว้รอให้สารแยกชั้นจะสังเกตเห็นว่าสารจะแยกเป็น 2 ชั้น โดยชั้นบนจะเป็นชั้นของเอทธิลอะซีเตท ชั้นล่างเป็นชั้นที่มีน้ำตาลและตะกอนซึ่งละลายอยู่ในน้ำ ทำการปล่อยสารชั้นล่างลงมาเพื่อนำสารมาสกัดอีกรอบ โดยทำเหมือนขั้นแรกคือเติม เอทธิลอะซีเตทปริมาตร 500 มิลลิลิตรลงไป เขย่ากรวยแยกเพื่อให้สารเข้ากัน จากนั้นตั้งไว้รอให้สารแยกชั้น ทำซ้ำอย่างนี้จนสารตั้งต้นดูใสแล้วจึงพอ ส่วนสารชั้นเอทธิลอะซีเตทปล่อยรวมไว้ในขวดเพื่อรอทำการระเหยเอทธิลอะซีเตทออก

หลังจากที่รวมสารชั้นเอทธิลอะซีเตทที่ได้ทั้งหมด ก็นำมาระเหยเอทธิลอะซีเตทออกด้วยเครื่อง Vocuum Rotary Evaporator จะได้สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนที่แห้ง นำสารที่สกัดเสร็จมาทำการผสมกับผง W.P.(Wettable Powder)โดยใช้อัตราส่วนในการผสมคือ สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อน30% ต่อผง W.P.70% โดยผสมสารทั้งสองในครกบดยา ใช้อะซีโตนช่วยในการทำละลายเพื่อให้สารเข้ากัน ทำการบดเพื่อช่วยให้สารเข้ากันดีจนได้สารที่เป็นลักษณะเป็นผงแป้ง เก็บสารที่ได้ในภาชนะที่แห้ง มีฝาปิดสนิทเพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวางแผนการทดลอง

ในการทดสอบผลของผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อน วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำโดยมีกรรมวิธีดังนี้คือ

2.1 ปลูกในจานเพาะ

2.1.1 ผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อน ที่ปริมาณ 0.125, 0.25 และ 0.5 กรัม เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น โดยใช้เมล็ดหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beav.) เป็นพืชทดสอบ

2.1.2 ผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อน ที่ปริมาณ 0.125, 0.25 และ 0.5 กรัม เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่น โดยใช้เมล็ดถั่วผี (*Phaseolus lathyloides* L.) เป็นพืชทดสอบ

2.2 ปลูกในกระถาง

2.1.1 ผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อน ที่ปริมาณ 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัม เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่นโดยใช้เมล็ดหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beav.) เป็นพืชทดสอบ

2.1.2 ผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อน ที่ปริมาณ 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัม เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่นโดยใช้เมล็ดถั่วผี (*Phaseolus lathyloides* L.) เป็นพืชทดสอบ

2.1.2 ผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อน ที่ปริมาณ 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัม เปรียบเทียบกับการใช้น้ำกลั่นโดยใช้เมล็ดโสน (*Aeschynomene americana*) เป็นพืชทดสอบ

3. การทดสอบผลของผลิตภัณฑ์

3.1 ในจานทดลอง

โดยใช้ผลิตภัณฑ์ที่สกัดได้ให้ได้ปริมาณสาร 3 ระดับคือ 0.125, 0.25 และ 0.5 กรัม โดยมีน้ำกลั่นเป็นตัวเปรียบเทียบ ทำการทดสอบกับพืชทดสอบ 2 ชนิดคือ ต้นถั่วผี และหญ้าข้าวนก โดยทำการคัดเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์และสม่ำเสมอกัน นำมาทำการทดสอบในจานเพาะ รองด้วยกระดาษเพาะ 2 ชั้น เติมน้ำกลั่น 5 มิลลิลิตรต่อจานเพาะ นำเมล็ดพืชที่ใช้ทดสอบมาปลูกโดยใส่จานละ 20 เมล็ด โดยวางให้ทั่วๆจานเพาะ ใส่ผลิตภัณฑ์ตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ เสร็จแล้วปิดฝาครอบ นำไปไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ

3.2 ในกระถาง

โดยใช้ผลิตภัณฑ์ที่สกัดได้ให้ได้ปริมาณสาร 3 ระดับคือ 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัม โดยมีน้ำกลั่นเป็นตัวเปรียบเทียบ ทำการทดสอบกับพืชทดสอบ 3 ชนิดคือ ถั่วผี โสน และหญ้าข้าวนก โดยคัดเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์และสม่ำเสมอกัน นำมาปลูกในกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว นำเมล็ดพืชที่ใช้ทดสอบมาปลูกโดยใส่กระถางละ 20 เมล็ด โดยวางให้ทั่วๆกระถาง ใส่สารสกัดจากใบมะลิลาซ้อนตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ เสร็จแล้วรดน้ำ รอทำการบันทึกผลต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การบันทึกผลการทดลอง

4.1 ในจานเพาะ

ทำการนับจำนวนการงอกของเมล็ดพืชที่ทำการทดสอบในวันที่ 1, 3, 5 และ7 วัน นับจากวันที่เริ่มทำการเพาะ โดยเมล็ดที่โผล่ออกมาจากเปลือกของเมล็ดตั้งแต่ 2 มิลลิเมตรขึ้นไปนับเป็นเมล็ดที่งอก นำไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การงอกต่อไป เมื่อครบกำหนดเวลาในการทดสอบจึงนำต้นกล้าไปวัดการเจริญเติบโตด้านความยาวต้นและความยาวราก จากนั้นจึงนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เมื่อครบ 72 ชั่วโมง ชั่งหาน้ำหนักแห้ง นำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT)

4.2 ในกระถาง

ทำการนับจำนวนการงอกของเมล็ดพืชที่ทำการทดสอบในวันที่ 1, 3, 5 และ7 วัน นับจากวันที่เริ่มทำการเพาะ โดยเมล็ดที่โผล่ออกมาจากดินตั้งแต่ 2 มิลลิเมตรขึ้นไปให้นับเป็นเมล็ดที่งอกนำไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การงอกต่อไป วันที่ 7 ของการทดสอบให้ถอนต้นกล้าในทุกกระถางให้เหลือกระถางละ 3 ต้น เสร็จแล้วให้วัดความสูงของต้นกล้า และวัดอีกครั้งทุกๆ 7 วัน เป็นเวลา 3 สัปดาห์ เมื่อครบกำหนดเวลาในการทดสอบจึงตัดต้นกล้าที่วัดการเจริญเติบโตด้านความยาวต้นแล้ว นำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เมื่อครบ 72 ชั่วโมง ชั่งหาน้ำหนักแห้ง นำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT)

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลาดำเนินงาน

การทดลองนี้ดำเนินการในระหว่าง เดือน พฤศจิกายน 2549 – มีนาคม 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การศึกษาผลของผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบที่ปลูกในจานเพาะ

การทดลองที่ 1.1 ผลของผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อนที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก

ผลต่อการงอก จากการทดลอง หลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด โดยมีการงอก 96.25 เปอร์เซ็นต์ (**ตารางที่**1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.125, 0.25 และ 0.5 กรัม มีผลในการยับยั้งซึ่งทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลิตภัณฑ์ที่ระดับปริมาณ 0.5 กรัม สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้อย่างสมบูรณ์

ผลต่อการเจริญเติบโต การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 0.125, 0.25 และ 0.5 กรัม มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตทั้งความยาวต้นและความยาวรากได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (**ตารางที่2**) การเพิ่มปริมาณผลิตภัณฑ์สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้มากขึ้น โดยที่ระดับปริมาณ 0.5 กรัม สามารถยับยั้ง ความยาวต้น ความยาวรากได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ในด้านน้ำหนักแห้งพบว่าต้นกล้าที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.125 และ 0.25 กรัม มีน้ำหนักแห้งที่ไม่ต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น แต่เมื่อเพิ่มปริมาณเป็น 0.5 กรัม มีผลทำให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลง 100 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

ปริมาณของผลิตภัณฑ์(g.)	การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก (%)			
	วันหลังการเพาะ			
	1	3	5	7
Control	0.00e	96.25a	96.25a	96.25a
0.125	0.00e	43.75c	86.25b	87.50b
0.25	0.00e	25.00d	80.00b	82.50b
0.5	0.00e	0.00e	0.00e	0.00e

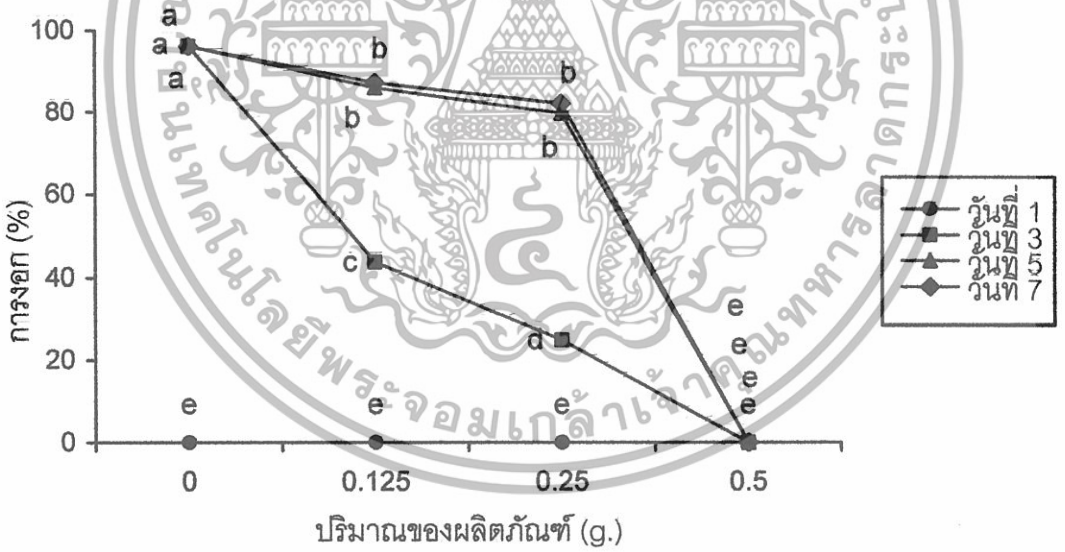
ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

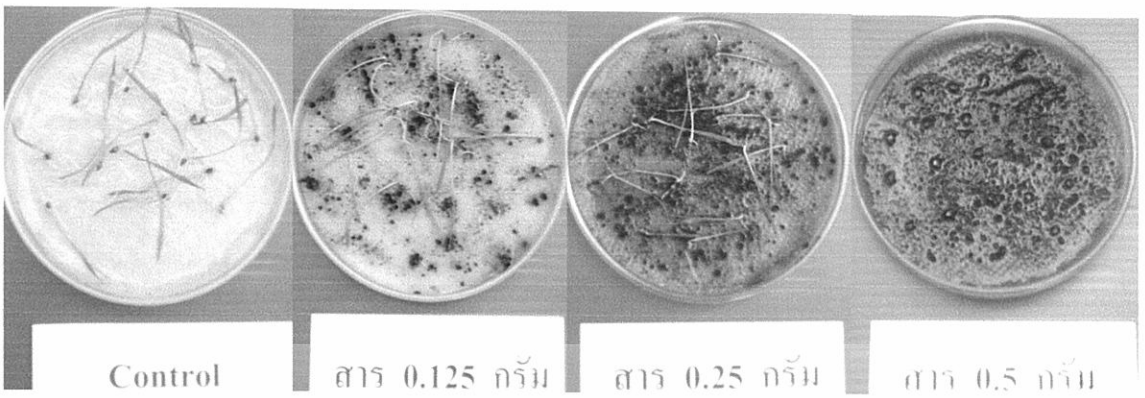
ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (g.)	ความยาวต้น (cm.)	ความยาวราก (cm.)	น้ำหนักแห้ง (mg.)
Control	3.93a	3.25a	23.6a
0.125	2.68b	2.08b	23.0a
0.25	2.09c	0.46c	18.9a
0.5	0.00d	0.00d	0.0b

ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

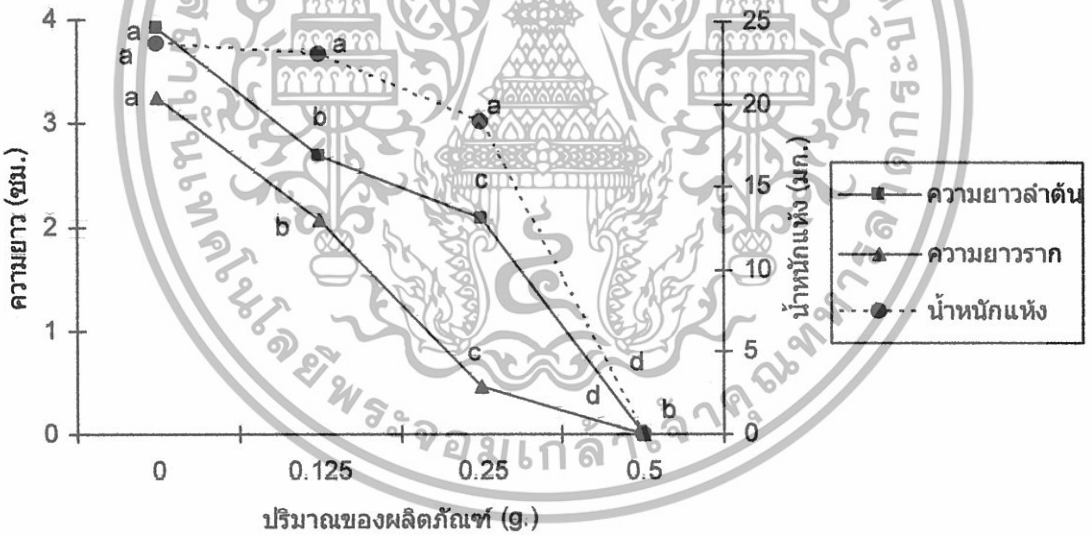


ภาพที่ 1 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก 7 วัน หลังเพาะเมล็ด



ภาพที่ 3 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในวันที่ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 1.2 ผลของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดถั่วผี

ผลต่อการงอก จากการทดลอง หลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดถั่วผีที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด โดยมีการงอก 100 เปอร์เซ็นต์ **(ตารางที่3)** จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเมล็ดถั่วผีที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.125, 0.25 และ0.5 กรัม มีผลในการยับยั้งซึ่งทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารสกัดที่ระดับปริมาณ 0.5 กรัม สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วผีได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์

ผลต่อการเจริญเติบโต การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 0.125, 0.25 และ 0.5 กรัม มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตทั้งความยาวต้น ความยาวราก และน้ำหนักแห้งได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **(ตารางที่4)** ที่ระดับปริมาณ 0.125 และ 0.25 กรัม มีผลในการยับยั้งความยาวต้นและความยาวรากที่ไม่แตกต่างกัน และที่ระดับปริมาณ 0.5 กรัม สามารถยับยั้งความยาวต้น ความยาวรากและน้ำหนักแห้งได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น

ตารางที่ 3 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (g.)	การงอกของเมล็ดถั่วผี(%)			
	วันหลังการเพาะ			
	1	3	5	7
Control	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a
0.125	0.00f	23.75d	27.50c	40.00b
0.25	0.00f	5.00e	6.25e	7.50e
0.5	0.00f	0.00f	0.00f	0.00f

ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT ($p = 0.05$)

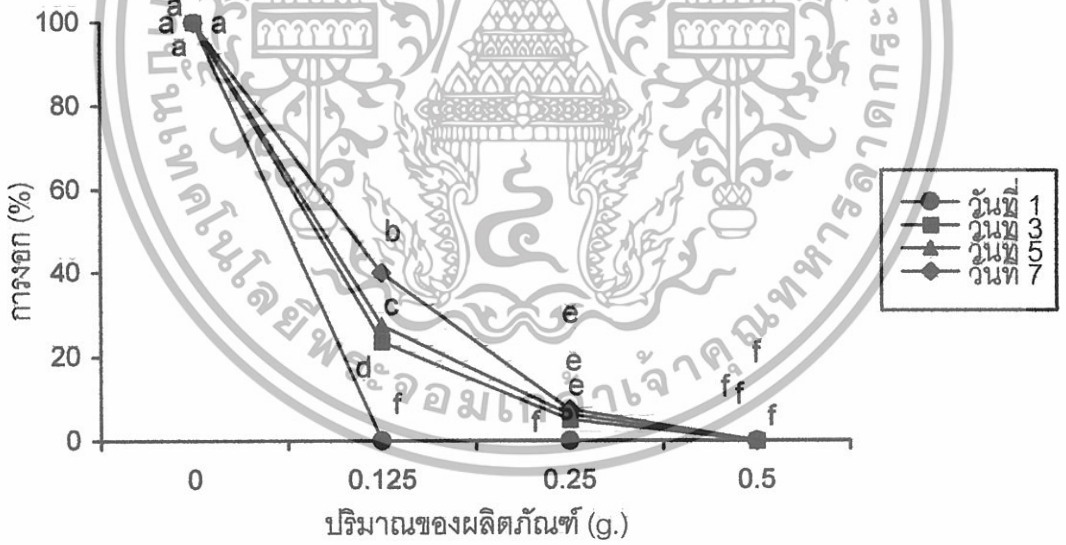
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 4 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีเมื่อ1, 3, 5 และ 7 วันหลังเพาะเมล็ด

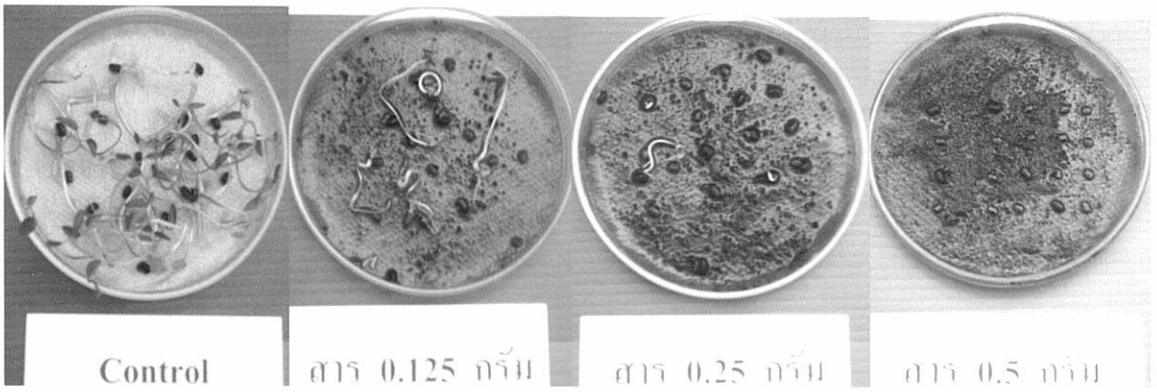
ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (g.)	ความยาวต้น (cm.)	ความยาวราก (cm.)	น้ำหนักแห้ง (mg.)
Control	9.44a	2.95a	39.1a
0.125	3.51b	0.64b	21.1b
0.25	2.88b	0.50b	6.3c
0.5	0.00c	0.00c	0.0d

ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

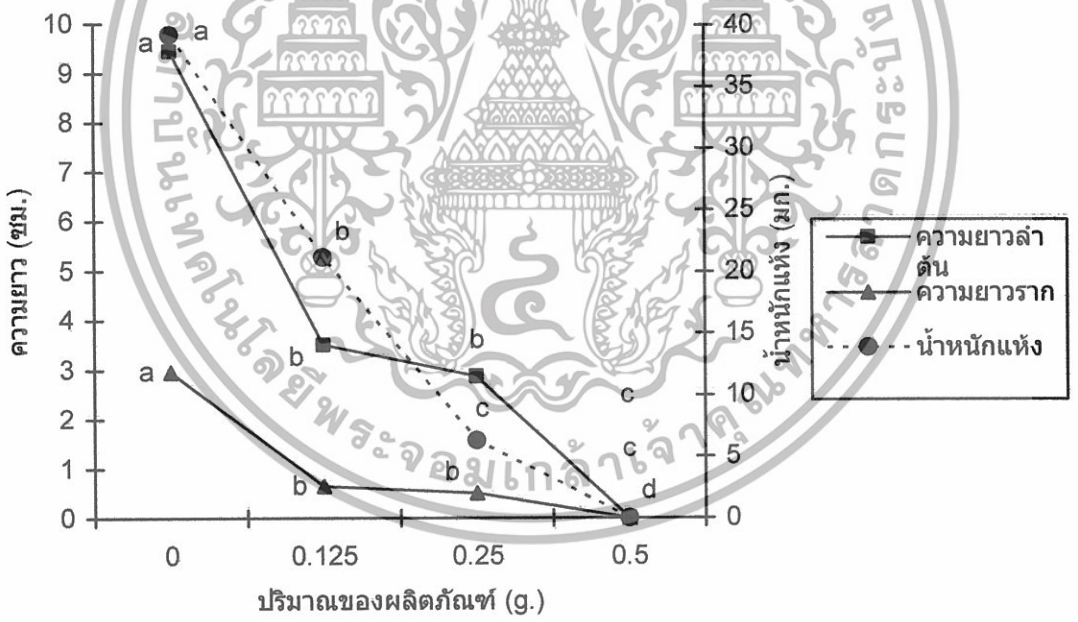


ภาพที่ 4 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
73544



ภาพที่ 5 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดถั่วผี 7 วัน หลังการเพาะเมล็ด



ภาพที่ 6 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2 การศึกษาผลของผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อนต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบที่ปลูกในกระถาง

การทดลองที่ 2.1 ผลของผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อนที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก

ผลต่อการงอก จากการทดลอง หลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด โดยมีการงอก 62.5 เปอร์เซ็นต์ **(ตารางที่5)** จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า เมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัม มีผลในการยับยั้งการงอกซึ่งทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 1.0 และ 1.5 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกันเองสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดโดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ผลต่อการเจริญเติบโต การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 1.5 กรัมมีผลในการยับยั้งความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนกได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ปริมาณ 0.5 และ1.0 กรัม ความสูงของต้นกล้าไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดควบคุม **(ตารางที่6)** ในด้านน้ำหนักแห้งพบว่าต้นกล้าเฉพาะที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ1.5 กรัมเท่านั้น ที่น้ำหนักแห้งลดลงอย่างมีนัยสำคัญกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น โดยต้นกล้าที่เพาะที่ปริมาณ 0.5 และ 1.0 กรัมให้ผลไม่แตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น

ตารางที่ 5 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (g.)	การงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก (%)			
	วันหลังการเพาะ			
	1	3	5	7
Control	0.00d	40.00b	53.75a	62.50a
0.5	0.00d	10.00cd	15.00c	15.00c
1.0	0.00d	8.75cd	8.75cd	8.75cd
1.5	0.00d	3.75cd	3.75cd	3.75cd

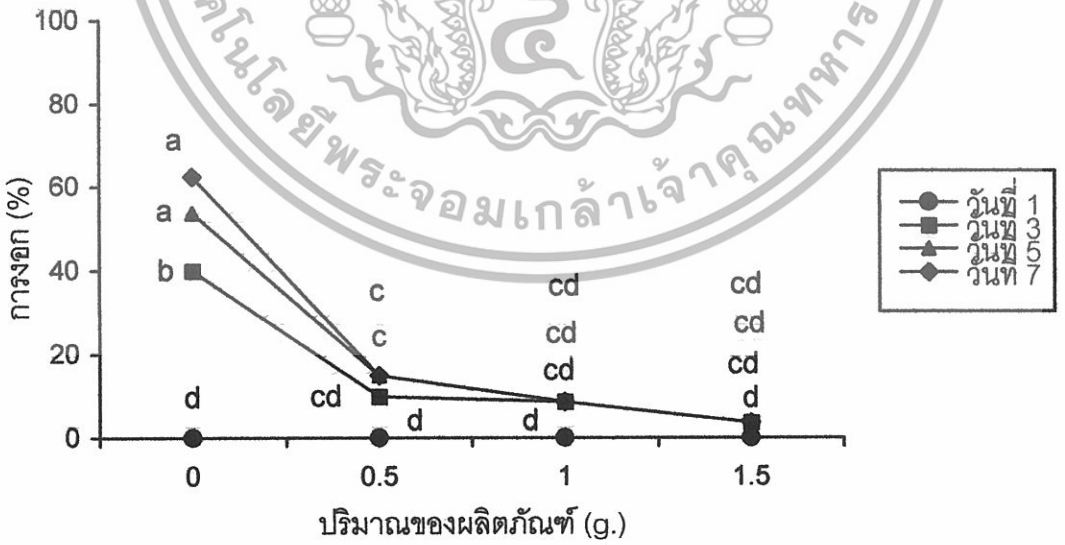
ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกเมื่อ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังเพาะเมล็ด

ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (g.)	ความสูงของต้นต้นกล้าหญ้าข้าวนก (cm.)				น้ำหนักแห้ง (mg.)
	วันหลังการเพาะ				
	7	14	21	28	
Control	7.70a	9.91a	11.64a	13.05a	17.37a
0.5	6.08a	9.37a	10.64a	12.11a	14.62a
1.0	6.49a	8.20a	9.95a	11.61a	12.77a
1.5	2.46b	3.35b	3.97a	4.92b	3.55b

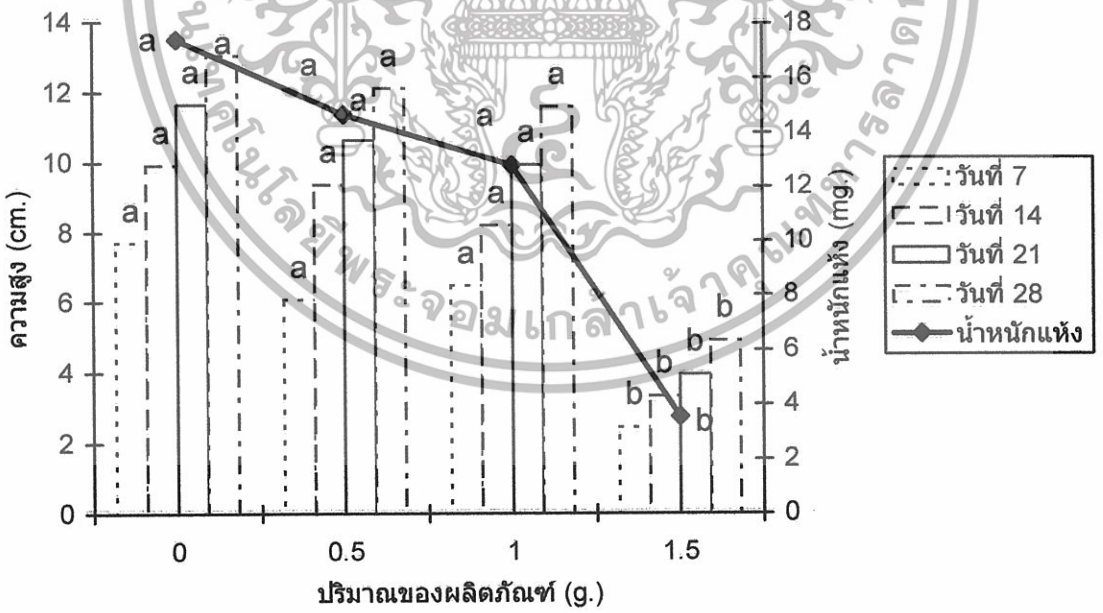
ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)



ภาพที่ 7 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนก 28 วัน หลังเพาะเมล็ด



ภาพที่ 9 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าข้าวนกในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p =0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2.2 ผลของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดถั่วผี

ผลต่อการงอก จากการทดลอง หลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดถั่วผีที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด โดยมีการงอก 100 เปอร์เซ็นต์ **(ตารางที่7)** จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.5, 1.0 และ1.5 กรัม มีผลในการยับยั้งซึ่งทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ 47.5, 48.75 และ 70.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ผลต่อการเจริญเติบโต การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 0.5, 1.0 และ1.5 กรัม มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **(ตารางที่8)** โดยความสูงในวันที่ 7 และ 14 ต้นถั่วผีที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.5, 1.0 และ1.5 กรัม ให้ผลแตกต่างกับที่เพาะในน้ำกลั่น แต่ในวันที่ 21 และ 28 ต้นถั่วผีที่เพาะในสาร 0.5 กรัม ให้ผลไม่แตกต่างจากชุดควบคุม ในขณะผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.5 และ 1.0 กรัม ให้ผลที่แตกต่างจากชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ด้านน้ำหนักแห้งพบว่าต้นกล้าที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.5, 1.0 และ1.5 กรัม มีน้ำหนักแห้งแตกต่างจากต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 7 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (g.)	การงอกของเมล็ดถั่วผี (%)			
	วันหลังการเพาะ			
	1	3	5	7
Control	100.00a	100.00a	100.00a	100.00a
0.5	0.00f	13.75e	45.00c	52.50b
1.0	0.00f	11.25e	30.00d	51.25bc
1.5	0.00f	0.00f	16.25e	30.00d

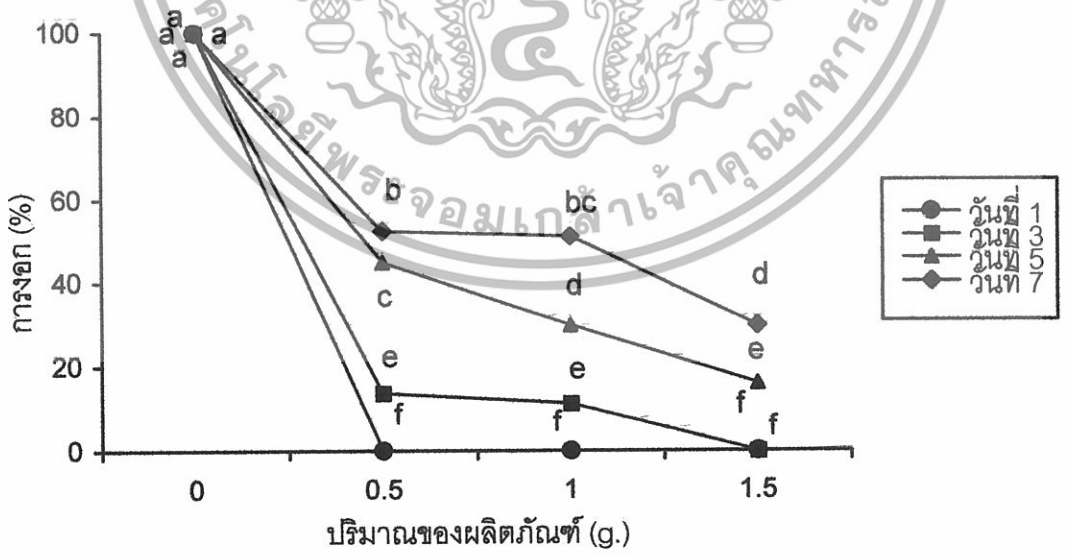
ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีเมื่อ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังเพาะเมล็ด

ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (g.)	ความสูงของต้นกล้าถั่วผี (cm.)				น้ำหนักแห้ง (mg.)
	วันหลังการเพาะ				
	7	14	21	28	
Control	9.47a	12.96a	17.27a	22.76a	394.10a
0.5	7.62b	11.53b	15.88a	21.43ab	245.05b
1.0	6.57c	10.16c	14.04b	18.87bc	216.35b
1.5	6.01c	9.63c	13.83b	18.65c	208.20b

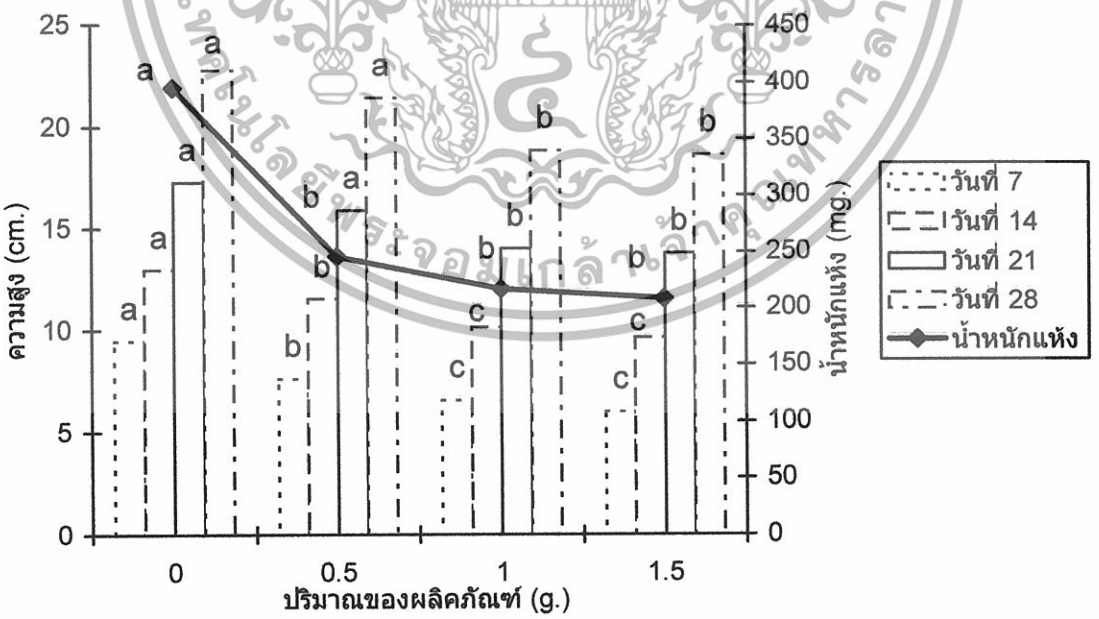
ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือน กันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)



ภาพที่ 10 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดถั่วผีเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 11 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดถั่วผี 28 วัน หลังเพาะเมล็ด



ภาพที่ 12 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าถั่วผีในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังการเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน4ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่ตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่ 2.3 ผลของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดโสน

ผลต่อการงอก จากการทดลอง หลังจากเพาะเมล็ด 7 วันพบว่า เมล็ดโสนที่เพาะในน้ำกลั่นมีการงอกสูงสุด โดยมีการงอก 100 เปอร์เซ็นต์ **(ตารางที่9)** จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าเมล็ดหญ้าข้าวนกที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัม มีผลในการยับยั้งซึ่งทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลิตภัณฑ์ปริมาณ 1.0 และ 1.5 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกันเองให้ผลในการยับยั้งการงอกของเมล็ดได้โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสามารถยับยั้งการงอกได้ 25 และ 32.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ผลต่อการเจริญเติบโต การใช้ผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.5, 1.0 และ1.5 กรัม มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ **(ตารางที่10)** โดยที่ปริมาณ 0.5 กรัมให้ผลแตกต่างทางสถิติกับชุดควบคุมเพียงแค่วันที่ 14 ของการทดลองเท่านั้น และผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ1.5 กรัมสามารถยับยั้งความสูงของต้นได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับชุดควบคุมในทุกวันที่ทำการบันทึกผล ในด้านน้ำหนักแห้งพบว่าต้นกล้าที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.5, 1.0 และ1.5 กรัม มีผลทำให้น้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญกับต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น

ตารางที่ 9 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดโสนเมื่อ 1, 3, 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด

ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (g.)	การงอกของเมล็ดโสน (%)			
	วันหลังการเพาะ			
	1	3	5	7
Control	18.75d	100.00a	100.00a	100.00a
0.5	0.00e	77.50bc	87.50b	87.50b
1.0	0.00e	71.25c	75.00c	75.00c
1.5	0.00e	67.50c	67.50c	67.50c

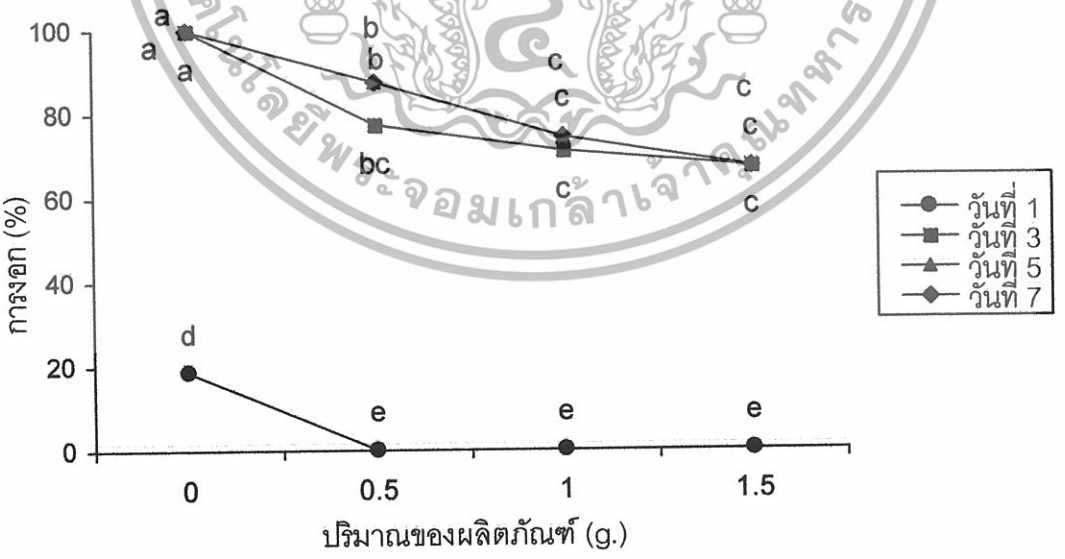
ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าโสนเมื่อ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังเพาะเมล็ด

ปริมาณของผลิตภัณฑ์ (g.)	ความสูงของต้นกล้าโสน (cm.)				น้ำหนักแห้ง (mg.)
	วันหลังการเพาะ				
	7	14	21	28	
Control	8.52a	11.02a	12.06a	12.37a	83.82a
0.5	7.53a	9.35b	10.68a	10.92ab	50.52b
1.0	6.15b	7.94c	9.21b	9.66bc	42.75b
1.5	3.82c	5.54d	7.30c	9.66c	33.92b

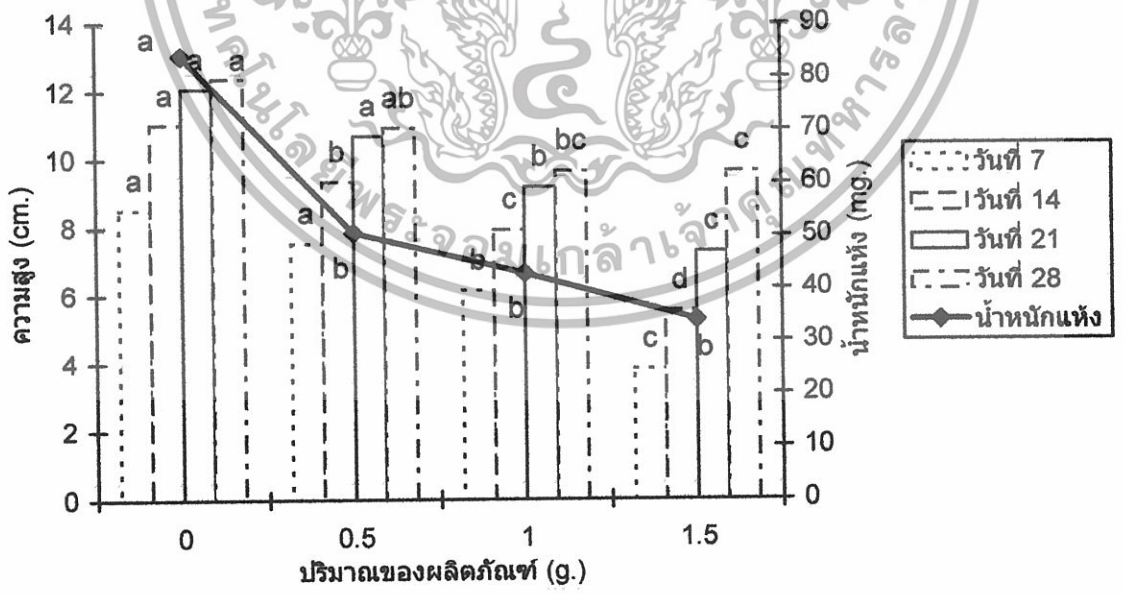
ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)



ภาพที่ 13 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการงอกของเมล็ดโสนเมื่อ 1 , 3 , 5 และ 7 วัน หลังเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 14 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดโสน 28 วัน หลังเพาะเมล็ด



ภาพที่ 15 ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าโสนในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังเพาะเมล็ด ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยในแต่ละวันที่มีตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบ DMRT (p = 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของการใช้ผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อนที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของพืชทดสอบในจานเพาะ

จากการใช้ผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0, 0.125, 0.25 และ 0.5 กรัม เพื่อทดสอบการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดหญ้าข้าวนกและถั่วผี ที่ทดสอบในจานเพาะ ปรากฏผลโดยสรุป คือ ในเมล็ดหญ้าข้าวนกที่ทดสอบด้วยผลิตภัณฑ์ต่อการงอก พบว่าเมื่อปริมาณของผลิตภัณฑ์สูงขึ้นจะยับยั้งการงอกได้มากขึ้น ซึ่งผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อนที่ความเข้มข้นสูงสุดคือ 0.5 กรัม มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอก 100 เปอร์เซ็นต์ และผลต่อการเจริญเติบโตของความยาวต้นและความยาวราก พบว่า เมื่อปริมาณผลิตภัณฑ์สูงขึ้นความยาวต้นและความยาวรากของหญ้าข้าวนกจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทุกความเข้มข้น ในน้ำหนักแห้งผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 0.125 และ 0.25 กรัม ให้ผลที่ไม่แตกต่างจากที่เพาะในน้ำกลั่น แต่ที่ปริมาณ 0.5 กรัม มีผลให้น้ำหนักแห้งลดลงถึง 100 เปอร์เซ็นต์

ในเมล็ดถั่วผีที่ทดสอบด้วยผลิตภัณฑ์ ต่อการงอก พบว่า เมื่อปริมาณของผลิตภัณฑ์สูงขึ้นจะสามารถยับยั้งการงอกได้มากขึ้น โดยที่ปริมาณ 0.5 กรัม สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดถั่วผีได้สมบูรณ์ 100 เปอร์เซ็นต์ และการเจริญเติบโตด้านความยาวต้น ความยาวราก และน้ำหนักแห้งจะลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเพาะในน้ำกลั่น เมื่อปริมาณของผลิตภัณฑ์สูงขึ้น โดยที่ความปริมาณ 0.125 และ 0.25 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกันเองจะมีความยาวต้นและความยาวรากที่ไม่ต่างกัน แต่ในน้ำหนักแห้งให้ผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกปริมาณ

ผลของการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีต่อการงกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของพืชทดสอบที่เพาะในกระถาง

ผลของการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 0, 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัม เพื่อทดสอบการงอก และการเจริญเติบโตของเมล็ดหญ้าข้าวนก ถั่วผี และโสน ที่ทำการทดสอบในกระถางเพาะปรากฏผลโดยสรุป คือ ในเมล็ดหญ้าข้าวนกที่ทดสอบด้วยผลิตภัณฑ์ต่อการงอก พบว่า เมื่อปริมาณของผลิตภัณฑ์สูงขึ้นจะสามารถยับยั้งการงอกได้มากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ใส่สารสกัด โดยผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 1.0 และ 1.5 กรัม ให้ผลยับยั้งการงอกที่ไม่แตกต่างกัน ผลต่อการเจริญเติบโตของความสูงของต้นกล้า และน้ำหนักแห้ง พบว่า เฉพาะที่ปริมาณ 1.5 กรัมเท่านั้น ที่ความสูงและน้ำหนักแห้งของของต้นกล้าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการเปรียบเทียบ

ในเมล็ดถั่วผี พบว่า เมื่อปริมาณของผลิตภัณฑ์สูงขึ้นจะสามารถยับยั้งการงอกได้มากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ใส่สารสกัด โดยที่ปริมาณ 1.5 กรัม สามารถยับยั้งการงอกได้ถึง 70.0 เปอร์เซ็นต์ ผลของผลิตภัณฑ์ต่อการเจริญเติบโต ด้านความสูงพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ1.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ 1.5 กรัม ให้ผลแตกต่างกับกระถางที่ไม่ใส่ผลิตภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ แต่ที่ปริมาณ 0.5 กรัม ความสูงต้นกล้าไม่แตกต่างจากชุดควบคุม ด้านน้ำหนักแห้งผลิตภัณฑ์ที่ปริมาณ 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัม ทำให้น้ำหนักแห้งลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ใส่สารสกัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในเมล็ดโสน พบว่า ที่ปริมาณ 1.5 กรัม สามารถยับยั้งการงอกได้ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ใส่ผลิตภัณฑ์โดยสามารถยับยั้งการงอกได้ 32.5 เปอร์เซ็นต์ ผลต่อการเจริญเติบโตของความสูงต้นกล้า และน้ำหนักแห้ง พบว่า ที่ปริมาณ1.5 กรัม ความสูงต้นกล้ามีค่าต่ำสุดและแตกต่างกับกระถางที่ไม่ใส่สารสกัดอย่างมีนัยสำคัญ และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าที่เพาะในผลิตภัณฑ์ปริมาณ 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัม พบว่า มีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ใส่สารสกัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการศึกษาผลิตภัณฑ์จากใบมะลิลาซ้อนในครั้งนี้พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้ เมื่อใช้ในปริมาณที่สูงมีความสามารถในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของเมล็ดพืชที่ใช้ทดสอบโดยการทดลองในจานเพาะจะเห็นผลที่ชัดเจนเนื่องจากไม่ปัจจัยด้านอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องมากนัก ซึ่งผลที่ได้แตกต่างกับการทดลองที่ต้องปลูกในกระถางที่เนื่องจากอาจจะถูกสภาพแวดล้อมภายนอกเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้การทดลองไม่ตรงตามที่เพาะในจานเพาะ เช่น สภาพอากาศ แมลง และที่สำคัญคือการดูดซับสารของดินที่อาจทำให้ผลได้ผลที่ไม่ดีเท่าที่ควร และคงเป็นแนวทางที่จะทำให้มีการศึกษาและวิจัยในระดับที่สูงขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ชอุ่ม เปรมัษเฑียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร. 2533ก. อิทธิพลของสารสกัดจากผักปอดนาต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช. วารสารวิชาการเกษตร. ปีที่8 เล่ม1. หน้า29-34.

ชอุ่ม เปรมัษเฑียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร. 2533ข. สารพิษจากต้นงาต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช. วารสารข้าวพฤกษศาสตร์และวัชพืช. ปีที่3 ฉบับที่1. หน้า8.

ชอุ่ม เปรมัษเฑียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร. 2540. ผลของสารพิษที่ปลดปล่อยออกจากต้นงาต่อวัชพืช. หน้า49. ในการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช เรื่องพฤกษศาสตร์และวัชพืชเพื่อพัฒนาการเกษตรในอนาคต ระหว่าง 22-23 กุมภาพันธ์ 2540. ณ. โรงแรม วสุ อ.เมือง จ.มหาสารคาม.

ดวงพร สุวรรณกุล. 2543. ชีววิทยาวัชพืชพื้นฐานการจัดการวัชพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 178 หน้า.

นันทวัน บุญประภัศร และ อรนุช โชคชัยเจริญพร. 2542. สมุนไพรพื้นบ้าน(3). บริษัท ประชาชน จำกัด.

บุญรอด ชาติยานนท์. 2544. ผลของสารสกัดของใบประยงค์ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

บุญรอด ชาติยานนท์ วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ พัชนีเจริญยิ่ง และ เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ. 2544. ศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์ในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นถั่วผี. วารสารวิทยาการวัชพืช. 19(1):26 - 32.

ปัทมา กาญจนาวาศ. 2543. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบมะยมต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

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

ปฏิมา หวานแก้ว. 2544. ผลของสารสกัดด้วยน้ำน้ำจากใบมะฮอกกานีต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด.วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

ปิยะ เฉลิมกลิ่น. 2541. ไม้ดอกหอมเล่ม2. พิมพ์ครั้งที่2 สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ บุญรอด ชาติยานนท์ เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ และ พัชนี เจริญยิ่ง. 2545. ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าขจรจบดอกเหลือง. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 19(3) : 1-6.

วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ และ จำรูญ เล้าสินวัฒนา. 2545. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบเลี่ยนต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบบางชนิด.วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร.32 (1-4). ฉบับพิเศษ: 295-297.

สมชาติ หาญวงศา. 2542. ผลทางอัลลีโลพาทีของข้าวฟ่างและทานตะวันที่มีต่อการเจริญของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิดในระบบการปลูกพืช. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Al-Humaid, A.I. and M.O.A.Warrang. 1998. Allelopathic effects of mesquite (*Prosopis juliflora*) foliage on seed germination and seedling growth of bermudagrass (*Cynodon dactylon*) J.Arid.En.38:237-243.

Barnes, J.P. and A.R. Putnam. 1986. Evidance for allelopathy by residues and aqeous axtracts of rye (*Secale cereale* L.) Weed Science.34:1652-1656.

Bewick, T.A., D.G.Shilling, J.A. Dusky and D.Williams. 1994. Effect of celery (*Apium graveolens*) root residue on growth of various crop and weeds. Weed Tech.8:625-629.

Chung, I.M., J.K. Ahn and S.J. Yun.2001. Assessment of allelopathic potential of barnyard (*Echinochloa Crus-galli*) on rice (*Oryaz sativa* L.) cultivar.Crop Prot. 20:921-928.

Chou, C.H. 1995. Allelopathy and sustainable agriculture.158-169. In Proceedings of the 15th Asain-Pacific Weed Science Society Conference,Tsukuba.Japan.

Duke, S.O. and J.Lydon. 1993. Natural phytotoxins as herbicides .100-123.In. Duke,S.O.(ed.)Pest Control with Enhanced Environmental Safty. American Chemical Society.Washington, D.C.

Duke, S.O., F.Dayan and A.Rimando. 1998. Natural products as tools for weed management.Jap. Weed Sci.Soc.(Suppl.):1-11.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Evenari, M. 1949. Germination inhibitors. Cited by E.L. Ricce. Allelopathy. 2 d ed., Academic Press,Inc.,Orlando.422 p.

Peterson, J.K. and H.F. Harrison, JR. 1995. Sweet potato allelopathy substance inhibits growth of purple nutesedge (*Cyperus rotundus*). Weed Technology.9:277-280.

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

Putnam, A.R. 1985.Weed Science Society Conference, Tukuba.Japan.

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

Rice, E.L. 1984. Allelopathy2nd ed. Academic Press, Inc.Orlando.

Robinson, T. 1983. The organic constituents of higher plants. Cited by E.L. Ricce. Allelopathy.2nd ed., Academic Press,Inc., Orlando.422 p.

Staden, J.V. and N. Grobblaiaar. 1995. The effect sesbanimide and sesbania seed extracted on germination and growth of a number of plant species. Environ.Exp.Bot.35(3):321-329.

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้