สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของสาหร่ายสไปรูไลน่าในการกำจัดวัชพืช

Effect of *Spirulina platensis* on weed control.

โดย

นายปัญญา อัครวิทยาภูมิ

2 ห.
ป/524ป
2550

เลขหมู่.....82147
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....-8 ก.ค. 2551

b.11945643
i.....

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณแห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชสวน)
พุทธศักราช 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสาหร่ายสไปรูไลน่าในการกำจัดวัชพืช

Effect of *Spirulina platensis* on weed control.

โดย

นายปัญญา อัครวิทยาภูมิ

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(รศ.ดร.จำรูญ เล้าสินวัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 2 เดือน ม.ค. พ.ศ.2551

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 2 เดือน ม.ค. พ.ศ.2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : ผลของสาหร่ายสไปรูไลน่าในการกำจัดวัชพืช
ชื่อนักศึกษา : นายปัญญา อัครวิทยาภูมิ
รหัสนักศึกษา : 47040280
สาขา : พืชสวน
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.จำรูญ เล้าสินวัฒนา

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อการเจริญเติบโตของพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี (*Oryza sativa* L.) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli*) และกวางตุ้ง (*Brassica chinensis var. parachinensis*) พบว่าการฉีดพ่นสารผลิตภัณฑ์ที่ 1%, 2%,3%, 1 %+citric acid 3%, 2%+citric acid 3%, 3%+citric acid 3% และ citric acid 3% บนใบพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิด สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่าไม่สามารถกำจัดพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิดได้ แต่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	:	Effect of *Spirulina platensis* on weed control.
By	:	Mr. Panya Akkaravittayapoom
Code	:	47040280
Department	:	Horticulture
Faculty	:	Agricultural Technology
Advisor	:	Assoc. Prof. Dr. Chamroon Laosinwattana

abtract

The effect of *Spirulina platensis* on growth of 3 tested plants ; *Oryza sativa* L., *Echinochloa crus-galli*, and *Brassica chinensis* Var.*parachinensis* were studied. The results showed that foliar apply of product at 1%, 2%,3%, 1 %+citric acid 3%, 2%+citric acid 3%, 3%+citric acid 3%, citric acid 3% on 3 tested plant leaves had no significant inhibition effects on growth of tested plants. Incontrast, all of *Spirulina patensis* products were promoted plant growth of all tested plants.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำสำเร็จเรียบร้อยด้วยดี เนื่องจากความกรุณา รศ.ดร.จำรูญ เล้าสินวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทดลองให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ พ่อแม่ ที่คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนในทุกๆ ด้านตลอดมา

ขอขอบคุณรุ่นพี่นักศึกษาปริญญาโททุกท่าน ที่คอยให้คำชี้แนะ ให้คำปรึกษาและคอยให้กำลังใจจนปัญหาพิเศษเสร็จลุล่วงด้วยดี

ขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ และคอยให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ปัญญา อัครวิทยาภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
คำนิยม	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	V
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจสอบเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	10
ผลการทดลอง	13
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	21
เอกสารอ้างอิง	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าที่มีต่อความสูงของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี	13
2.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าที่มีต่อความเป็นพิษของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี	14
3.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าที่มีต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี	15
4.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าที่มีต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	16
5.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าที่มีต่อความเป็นพิษของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	16
6.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าที่มีต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	17
7.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าที่มีต่อความสูงของต้นกล้ากวางตุ้ง	18
8.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าที่มีต่อความเป็นพิษของต้นกล้ากวางตุ้ง	19
9.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าที่มีต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้ากวางตุ้ง	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

วัชพืชเป็นต้นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรสูญเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด ในปัจจุบันการใช้สารเคมีนั้นหาซื้อใช้ได้ง่าย แต่ผลเสียนั้นไม่ง่ายที่จะแก้เลย เพราะสารเคมีที่ตกค้างอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นส่งผลเสียต่อการเพราะปลูกอย่างมาก และเมื่อเกษตรกรใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชเป็นเวลานานๆ ไป เกษตรกรก็ยิ่งต้องเพิ่มเงินทุนในการซื้อสารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีกด้วย ซึ่งก็แน่นอนอยู่แล้วว่าสารเคมียิ่งมีคุณภาพดีมากเท่าใดราคาก็ย่อมสูงขึ้นไปด้วย ด้วยเหตุนี้จึงมีความพยายามศึกษาสารสกัดจากธรรมชาติเพื่อนำมาใช้ในการกำจัดวัชพืช เพื่อเป็นการลดต้นทุนจากการซื้อสารเคมีที่มีราคาสูงและเปลี่ยนมาเป็นการใช้สารสกัดจากธรรมชาติเพื่อสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้นอีกด้วย ดังนั้นเราชาวเกษตรกรจึงควรหันมาใช้สารสกัดจากธรรมชาติแทนการใช้สารเคมีเพื่อควบคุมคุณภาพดินให้สมบูรณ์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1.เพื่อศึกษาศักยภาพของสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่า ต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี (*Oryza sativa* L.) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus – galli*) และ กวางตุ้ง (*Brassica chinensis* var. p*arachinensis*)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ปัจจุบันการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชวัตถุประสงค์ก็เพื่อป้องกันการสูญเสียผลผลิตทางการเกษตรเนื่องจากวัชพืชเป็นที่อาศัยของเชื้อโรค แมลง และศัตรูพืชอื่นๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตได้มาก สารเคมีกำจัดวัชพืชจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรเลือกใช้เป็นส่วนใหญ่แต่อย่างไรก็ตามปัญหาที่เกิดขึ้นตามมา หลังจากการใช้สารเคมีมักเกิดจากการขาดความรู้ความสามารถในการใช้สารเคมีให้ถูกวิธีและปลอดภัย ทำให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ในหลายๆ ด้าน เช่น สุขภาพและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากสารตกค้างของสารพิษในธรรมชาติที่มากเกินไปค่าความปลอดภัย ดังนั้นหลายๆ ฝ่ายจึงพยายามหาแนวทางอื่นๆ ที่เหมาะสมมาใช้ทดแทน และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี เช่นการใช้สารธรรมชาติจากพืช ทั้งนี้ก็เพื่อความปลอดภัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม (พรชัย, 2540 ; อำพล, 2542) ดังตัวอย่างพืชต่อไปนี้ เช่น ได้ทำการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสะเดา (Biswas *et al.*, 2002) ศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำของใบยมหอม (สิทธิชัย, 2548) สารสกัดส่วนรากของประยงค์ (Becher *et al.*, 1999)

สาหร่ายสไปรูไลน่า เป็นสาหร่ายชนิดหนึ่ง โดยคำว่า platensis มาจากชื่อเมือง Plata ของประเทศอาเจนตินา แต่ในปัจจุบันสาหร่ายพันธุ์นี้ปลูกมากที่รัฐแคลิฟอร์เนียในสหรัฐอเมริกา (สมศักดิ์, 2547) ซึ่งจัดเป็นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (blue green algae) อยู่ในอันดับ Oscillagoriales วงศ์ Pseudanabaenaceae เป็นพวกโพรคาริโอติกเซลล์พวกเดียวกับพวกแบคทีเรีย มีขนาดเล็ก ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส มีคลอโรฟิลล์ สามารถสังเคราะห์แสงได้ (สมบุญ, 2537) เป็นสาหร่ายเซลล์เดียวเพราะไม่มีผนังเซลล์ มากั้น เมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนพบว่าเหมือนกับสาหร่ายอื่นๆ คือ ประกอบด้วยเซลล์หลายๆ เซลล์มาต่อกันแต่ผนังเซลล์บางมาก จึงมองไม่เห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา มีการเคลื่อนไหวแบบควงสว่าน เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางเคมีพบว่ามีโปรตีนสูงถึง 60 – 70% ของน้ำหนักแห้ง จึงนับว่าเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญ ปัจจุบันนิยมเพราะเลี้ยงกันเป็นอุตสาหกรรม และนำผลผลิตได้ไปเป็นอาหารสัตว์หรืออาหารเสริมของคนและเป็นอาหารเสริมสุขภาพ สาหร่ายชนิดนี้พบได้ในแหล่งน้ำจืดทั่วไปมีค่าความเป็นกรดด่างสูง (สรวิศ, 2543 ; ยุวดี, 2549)

อัลลีโลพาที (allelopathy)

อัลลีโลพาทีมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศเกษตรที่ส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชด้วยกันหรือสารที่พืชสร้างขึ้นเป็นอันตรายต่อพืชข้างเคียง โดยทั่วไปแล้วปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวจะส่งผลเสียต่อพืชที่ได้รับสารอัลลีโลพาที แต่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลดปล่อยสารนี้ออกมาเรียกสารนี้ว่าสารอัลลีโลพาที (allelochemicals หรือ allelochemic) ในทุกวันนี้โดยทั่วไปแล้วปฏิสัมพันธ์ทางอัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลีโลพาทีโดยเฉพาะสารอัลลีโลพาทีถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการวัชพืช และศัตรูพืชอย่างยั่งยืน รวมทั้งการควบคุมโรคพืชด้วย (Rice, 1974 ; Larcher, 1995 ; Singhe *et al.*, 2001)

สารอัลลีโลพาที สามารถแบ่งเป็นกลุ่มหลักๆ ได้ดังนี้คือ กลุ่มกรดอินทรีย์ละลายน้ำได้ (simple water – solube organic acids) ซึ่งประกอบด้วย คีโตน (ketone), อะลิฟาติก (aliphathic), แอลดีไฮด์ (aldehyde) และ แอลกอฮอล์โซ่ตรง (straight – chain alcohol) กลุ่มอะโรมาติก (aromatic acids) เป็นสารที่มีต้นกำเนิดมาจากกรดซินนามิก (cinnamic acid) และกรดเบนซิก (benzoic acid) ในพืชหลายชนิดรวมไปถึงซากพืชและดินบริเวณนั้น กลุ่มควิโนน (quinones) ประกอบด้วย แนฟโทควิโนน (naphthoquinone), แอนโทรควิโนน (anthroquinones) และควิโนนที่มีโครงสร้างซับซ้อน (complexquinones) กลุ่มเทอณ์ฟีนอยด์และสเตอรอยด์ (tepenoids and steroids) สารในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยในพืชชั้นสูง เช่นโมโนเทอร์พีนอยด์ (monoterpenoids) กลุ่มแทนนิน (tannins) เป็นสารอนุพันธุ์ของฟีนอล (phenol derivatives) กลุ่มคูมาริน (coumarin) เป็นน้ำตาลแลคโตนของกรดออร์โทไฮดรอกซีนนามิก (*o* – hydroxycinnamic acid) กลุ่มน้ำตาลแลคโตนไม่อิ่มตัว (simple unsaturated lactones) กลุ่มอัลลคาลอยด์และไซยาโนไฮดริน (alkaloids and cyanohydirins) กลุ่มก๊าซมีพิษ (toxic gas) ส่วนใหญ่เป็นพวกโมโนเทอร์พีน (monoterpenes) และเซสควิเทอร์พีช (sesquiterpenes) กลุ่มกรดไขมันโซ่ยาวและโพลิอะเซทิลีน (long – chan fatty acids and polyacetylenes) กลุ่มกรดซินามิกและอนุพันธุ์ (cinnamic acids and derivatives) กลุ่มกรดอะมิโนและโพลีเพปไทด์ (amino acids and polypeptides) กลุ่มซัลไฟด์และนิวคลีโอไซด์ (sulphides and nucleosides) กลุ่มพิวรีนและนิวคลีโอไซด์ (purines and nucleosides) กลุ่มไซยาโนเจนิกไกลโคไซด์ (cyanogenic glycosides) และ กลุ่มเฟลโวนอยด์ (flavoniods) โดยพืชสามารถปลดปล่อยสารอัลลีโลพาทีออกสู่สภาพแวดล้อม (Rice, 1974 ; Putman, 1985 ; Rizvi and Rizvi, 1992)

การปลดปล่อยสารอัลลีโลพาทีออกสู่สภาพแวดล้อม

1. การระเหย (volatilization) สารอัลลีโลพาทีที่ระเหยได้ส่วนใหญ่จะเป็นสารที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในน้ำมันหอมระเหยในพืชชั้นสูง (Rice, 1974) รายงานว่าสารส่วนใหญ่เป็นสารในกลุ่ม terpenoid ในวัชพืชสารอัลลีโลพาทีที่ระเหยได้ว่าในธรรมชาติทั่วไปจะถูกปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศและถูกยึดโดยธรรมชาติของดินที่มีผลต่อพืชปลูกต่อไป (พรชัย, 2540)

2. การชะล้าง (leaching) น้ำฝน น้ำค้าง หรือน้ำที่ให้กับพืชสามารถชะล้างสารอัลลีโลพาทีให้ไหลออกมาจากส่วนต่างๆ ของพืชได้ (Rice, 1974)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การปลดปล่อยทางราก (root exudation) สารอัลลีโลพาทีที่พืชปลดปล่อยทางราก โดยตรงจะอยู่ในรูปสารละลายดิน (พรชัย, 2540)

4. การสลายตัวของซากพืช (decomposition of plant residue) เศษซากพืชที่ถูกทิ้งไว้บนดินหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตหรือเศษซากพืชที่ถูกไถกลบคลุกเคล้าไปกับดินจะปล่อยสารอัลลีโลพาทีออกมาเมื่อได้รับน้ำฝน หรือถูกย่อยสลายจากจุลินทรีย์ในดินเมื่อสารนี้ถูกปล่อยออกมาก็จะมีผลยับยั้งโดยสารหรือผลิตภัณฑ์บางอย่างที่จุลินทรีย์ปล่อยออกมาขณะย่อยสลายซากพืช (ดวงพร, 2543)

ชอุ่ม (2536) กล่าวว่า การนำพืชไปใช้ในการควบคุมศัตรูพืชต้องปฏิบัติดังนี้

1. การเลือกพืชที่มีสารพืชสังเกตได้ดังนี้

- พืชที่ขึ้นในธรรมชาติว่ามีโรคหรือแมลงเข้าทำลายหรือไม่ ถ้าไม่มีคาดว่าพืชนั้นจะมีสารพิษที่เป็นพิษต่อโรคและแมลง เช่น สะเดา ดองดึง เป็นต้น
- เป็นพืชที่ในสมัยโบราณ เคยใช้เป็นยาฆ่าแมลงมาก่อน เช่นใบน้อยหน่าใช้ฆ่าเหา น้ำล้างใบยาสูบใช้ฆ่าเพลี้ยบนใบพริก เป็นต้น
- พืชที่ปลูกตามมีลักษณะ แคระแกรนหรือไม่สมบูรณ์ ถ้าพืชที่ปลูกมีลักษณะดังกล่าวคาดว่าพืชที่ปลูกก่อนอาจมีสารซึ่งเป็นพิษต่อพืชอื่นได้ เช่น งา ถั่วเขียว เป็นต้น
- พืชที่เจริญเติบโตโดยไม่มีวัชพืชอื่นแข่งขันหรือขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่ๆ คาดว่าจะมีสารพิษ เช่น ผักปอดนา เป็นต้น
- พืชที่มีน้ำมันหอมระเหยหรือพืชที่มีกลิ่น ตะไคร้ ข่า สาบเสือ เป็นต้น

2. อายุของพืช มีความสัมพันธ์กับปริมาณสารพิษ ในช่วงอายุของการเจริญเติบโต ที่แตกต่างกัน พืชแต่ละชนิดจะสะสมปริมาณสารพิษต่างกัน เช่นผักปอดนาในระยะการเจริญเติบโตเต็มที่ คือระยะติดเมล็ดแล้ว และเมล็ดเริ่มแก่จะเป็นพิษต่อพืชมากกว่าผักปอดนาที่ยังไม่ออกดอก รากหางไหลจะสะสมสารที่เป็นพิษต่อแมลงมากที่สุดในช่วงอายุ 22 – 27 เดือนเป็นต้น

3. ส่วนของพืช แต่ละส่วนของพืชจะมีสารพิษแตกต่างกันโดยทั่วพืชจะมีสารพิษสะสมมาก อยู่ในเมล็ด ผล ใบ ลำต้น ราก ตามลำดับ เช่น สะเดา เมล็ดจะมีสารที่เป็นสารพิษต่อแมลงมากกว่าใบและเปลือกของลำดัน

ในระบบนิเวศทางการเกษตรการศึกษาถึงผลทางอัลลีโลพาทีของพืชปลูกต่อพืชปลูก พืชปลูกต่อวัชพืช วัชพืชต่อวัชพืช และวัชพืชต่อพืชปลูก มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงระบบการเกษตรโดยใช้สารจากธรรมชาติมากำจัดวัชพืช ลดต้นทุนในการใช้สารเคมีให้น้อยลง และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (ศิริพร, 2535) โดยมีรายงานการศึกษาทั้งในและต่างประเทศเป็นจำนวนมากดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุญรอด (2544) ทดสอบศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สดและแห้งในอัตราส่วนใบ : น้ำกลั่นเท่ากับ 1 : 20, 1 : 40, และ 1 : 60 (น้ำหนัก : ปริมาตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าขจรจบดอกเหลือง และหญ้ารังนก ในห้องปฏิบัติการพบว่าสารสกัดจากใบประยงค์สด และแห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าวัชพืชทั้งสองชนิดได้ โดยสารสกัดจากใบแห้งให้ผลในการยับยั้งมากกว่าสารสกัดใบสด และการเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดจากใบแห้งในอัตราส่วน 1 : 20 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชทั้งสองชนิดได้อย่างสมบูรณ์

จิตติมา (2545) ได้ทำการศึกษาผลของกระชายสดและกระชายแห้งโดยตัวทำละลายน้ำและเอทานอล 99.9% ในการยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกและไมยราบยักษ์ และการวิเคราะห์หาความชื้นและเถ้าซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานทางเคมีของกระชาย ในการศึกษานี้พบว่ากระชายมีปริมาณความชื้น และปริมาณเถ้า 86.23 $\pm$ 0.0003% และ 1.33 $\pm$ 0.003% ตามลำดับ สารสกัดจากกระชายแห้งโดย 99.9% เมทานอล มีความสามารถในการยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าวนก และไมยราบได้มากกว่าสารสกัดจากกระชายสดโดยตัวทำละลายน้ำ เมื่อเปรียบเทียบผลของความเข้มข้นของสารสกัด ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชพบว่า สารสกัดที่มีความเข้มข้นสูงสามารถจับยั้งการงอกได้ดีกว่า สารสกัดความเข้มข้นต่ำ

วิรัตน์ และคณะ (2544)การศึกษาสารอัลลีโลพาธิกจากพืชโดยการชะล้างโดยฝน การปลดปล่อยออกทางราก และสารที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากซากของพืชที่เป็นผู้ให้ส่งผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืช จากวิธีการดังกล่าวจึงนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการเพื่อการศึกษาผลทางอัลลีโลพาธีกของพืชหรือวัชพืชที่มีต่อพืชทดสอบ โดยมีการศึกษาการสกัดสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชจากใบประยงค์แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล โดยวิธีการสกัดแบบ sequential etraction และทดสอบฤทธิ์ของสารที่สกัดได้ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* L.) โดยใช้ความเข้มข้นของสารที่สกัดได้ 1,000 2,000 และ 3,000 ppm ในสารละลาย 0.5 % Tween 80 โดยใช้น้ำกลั่น และ 0.5 % Tween 80 เป็นวิธีการเปรียบเทียบ ปรากฏผลว่า สารที่ได้จากการสกัดด้วยคลอโรฟอร์มให้ผลในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราบยักษ์โดยสารที่ระดับความเข้มข้น 1,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตได้ 62.80% และ 86.30% ตามลำดับ ซึ่งดีกว่าสารที่ได้จากการสกัดด้วยเฮกเซนและเมทานอลอย่างเด่นชัด

สมหวัง (2544) ทำการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากเมทานอล จากใบประยงค์แห้งในอัตราความเข้มข้นต่างๆ ต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช 4 ชนิด ได้แก่ ข้าว ผักกาดขาว หญ้าข้าวนก และไมยราบยักษ์ พบว่าสารสกัดด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 1.250 mg DW/ml มีผลยับยั้งการงอกของผักกาดหัว แต่ไม่มีผลต่อการงอกและการรอดชีวิตของพืชอีก 3 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสารสกัดด้วยเมทานอลมีความเข้มข้น 12.50 mg DW/ml สามารถยับยั้งการงอกและการรอดชีวิตของพืชทดสอบทุกชนิด ยกเว้นไมยราบยักษ์ เมื่อทำการเปรียบเทียบสารสกัดทั้ง 2 พบว่า สารสกัดจากเมทานอลจะให้ผลยับยั้งการงอก และการรอดชีวิตของต้นกล้าไม่ดีเท่าน้ำ

กุลธิดา (2547) ทดสอลผลของสารสกัดจากใบฝรั่ง กระเทียม ข่า ตะไคร้ และกระเพรา ด้วยตัวทำละลายน้ำและเอทานอล ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนก และเมล็ดไมยราบยักษ์ ที่ความเข้มข้นของสารสกัดหยาบ 5, 10, 15 และ 20% (น้ำหนัก : ปริมาตร) พบว่าสารสกัดจาก ข่า ตะไคร้ และกระเพราะด้วยน้ำสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าข้าวนกได้ 100% ในทุกความเข้มข้น สารสกัดจากตะไคร้ด้วยเอทานอลยับยั้งการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ได้ 100% ในทุกความเข้มข้น เมื่อเปรียบเทียบผลของความเข้มข้นของสารสกัดต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืชพบว่า สารสกัดที่มีความเข้มข้นสูงสามารถยับยั้งการงอกได้ดีกว่าสารสกัดที่มีความเข้มข้นต่ำ

วิรัตน์ และบุญรอด (2544) การศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากใบประยงค์สดและใบประยงค์แห้งอัตราส่วน 1:20 1:40 และ 1:60 (กรัม/มิลิลิตร) ต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดหัว (*Raphanus sativus* var.longipinnatus L.) ปรากฏผลว่าสารสกัดจากใบประยงค์มีผลทำให้การงอกของเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะเมื่อความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้นสารสกัดจากใบประยงค์แห้งมีผลยับยั้งการงอกดีกว่าสารสกัดจากใบสด และการใช้สารสกัดจากใบสดและใบแห้งในอัตราส่วน 1:20 สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักกาดหัวได้ 49.61% และ 89.15% ตามลำดับ ต้นกล้าซึ่งได้รับสารสกัดในทุกวิธีการไม่มีการเจริญเติบโตทางด้านส่วนยอด ส่วนความยาวรากและความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดมีขนาดสั้นกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทำนองเดียวกันกันต้นกล้าที่ได้รับสารสกัดสารสกัดทุกวิธีการมีปริมาณน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งน้อยกว่าต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สิทธิชัย (2548) รายงานว่า จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำของใบยมหอม (*Toon ciliate M. Roem.*) ความเข้มข้น 25, 50 และ 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ต่อการงอกของวัชพืชทดสอบ 10 ชนิด คือ ผักคะน้า (*Brassica alboglabra* Bailey), ผักกาดขาว (*Brassica pekinensis* (Lour.) Rupr), ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* Linn.), ถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184.), ปอวัชพืช (*Corchorus aestuans* L.), ข้าวโพด (*Zea may Linn.*), ข้าวฟ่าง (*Sorghum vulgare*), หญ้าไข่มุก (*Pennisetum americanum*), หญ้าหวาย (*Eragrostis tenella* L.) และหญ้าขจรจบ (*Pennisetum pedicellatum* L. *Schult*) ผลปรากฏว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบยมหอมมีประสิทธิภาพ ในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้ 9 ชนิด ยกเว้นข้าวโพด โดยเฉพาะสารสกัดที่ระดับ 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้มากที่สุด โดยสามารถยับยั้งการงอกของผักคะน้า ผักกาดขาว หญ้าขจรจบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และหญ้าหวายได้อย่างสมบูรณ์นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากใบยมหอมมีผลทำให้การเจริญเติบโตในด้าน ความยาวต้น ความยาวราก และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าพืชทดสอบลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับการเจริญเติบโต ของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น สำหรับการใช้สารสกัดด้วยเมทานอลจากใบยมหอมความเข้มข้น 500, 1,000, 2,000 และ 4,000 ppm กับพืชทดสอบ 6 ชนิดได้แก่ ผักคะน้า ถั่วผี ถั่วท่าพระสไตโล ข้าวโพด หญ้าหวาย และหญ้าขจรจบ พบว่า เปอร์เซ็นต์การงอกลดลงเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดมากขึ้น โดยสามารถยับยั้งการงอกของหญ้าขจรจบได้อย่างสมบูรณ์ในด้านการเจริญเติบโตและน้ำหนักของต้นกล้า พบว่าสารสกัดด้วยเมทานอลจากใบยมหอมสามารถยั้งการเจริญเติบโตความยาวรากได้มากกว่าความยาวต้น

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

Bewick *et al.* (1994) รายงานว่าสารสกัดจากคื่นฉ่าย (*Apium graveolens*) แห้งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมหวาม (*Amaranthus spinosus* L.), หญ้าปล้องละมาน (*Echinochloa glabrescent* L.), มะแว้งนก (*Solanum nigrum*), หญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinensis*), กกทราย (*Cyperus iria* L.) และผักเบี้ยใหญ่ (*Portulaca oleracea* L.) ได้ และ Sajise *et al.* (1975) ศึกษาพบว่า สารสกัดจากส่วนรากและเหง้าของหญ้าคา (*Imperata cylindrica*) สามารถยับยั้งการงอกของถั่วเหลืองพวก *Glycine wightii* ได้

Becher *et al.* (1999) สกัดแยกสารออกมาจากส่วนรากของประยงค์ (*Aglaia edulis*) ในตัวทำละลายที่ไม่มีขั้วค้นพบสารประเภท Flavaglines 9 ชนิดได้แก่ Cyclopenta[bc]benzopyrans (Thapsakins) และ Benzo[b]oxepines (Thapoxepines) สารประเภท Cyclopenta[b]benzofuran ได้แก่ Algaroxin A และ Pannellin ซึ่งพบว่า Algaroxin A และ Pennelline มีฤทธิ์เป็นพิษอย่างรุนแรงต่อหนอนกระทู้

Hideji *et al.* (1995) ได้ทำการศึกษาเลี่ยน (Melia azedarach) โดยการนำส่วนเปลือกราก ของเลี่ยนสกัดด้วยเอทานอลพบว่ามีฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็งชนิด lymphocytic leukemia P388 ในหลอดทดลองสารที่มีฤทธิ์เป็น cytotoxic คือ Azadirachtin สารประเภท limonoids มี 2 ชนิด คือ I-Tigloyl-3-acetyl-II-methoxymeliacarpi-nin(I) และ I-acetyl-3-Tigloyl-II-methoxymeliacarpinin นอกจากนี้ยังพบ cytotoxic sendanin-type limonoids 3 ชนิด : 29-Isobutylsendanin, 12-Hydroxyamoorastin(II) และ 29-Deacetylsendanin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาของ Brown *et al.* (1983) พบว่าสารที่ปลดปล่อบออกมาจากฝรั่ง (*Psidium guajava* CV. Beaumont) สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของของรากอ่อนผักกาดหอม (*Lactuca sativa*) จากผลการทดลองของ Shafer and garrison (1986) พบว่ารากของหน่อไม้ฝรั่ง (*Asparagus officinalis* L.) ที่ผสมอยู่ในดินมีผลต่อการยับยั้งการงอกของผักกาดหอม และการงอกของเมล็ดหน่อไม้

Heraux (2005)มีรายงานว่า เมื่อรวม *Trichoderma virens* กับ ปุ๋ยขี้ไก่ และกากของข้าวไร ในการคลุมดินและการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่า สามารถควบคุมวัชพืชได้โดยที่ผลผลิตของผักนั้นไม่เสียหาย

Wang *et al.* (2004) ได้ทำการศึกษาส่วนใบต้น *Aglaia tisticularis* ซึ่งพบในประเทศจีน พบว่ามีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจหลายตัว ได้แก่ rocaglamides, bisamides : piriferine และ Odorinol และพบว่าอนุพันธ์ของ rocaglamide มีผลกระทบต่อแมลง (*Spodoptera littoralis*) สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. เมล็ดวัชพืชที่ใช้ทดสอบ ได้แก่
   - เมล็ดหญ้าข้าวนก *(Echinochloa crust-galli* (L.) Beav.)
   - เมล็ดกวางตุ้ง *(Brassica chinensis* var. *parachinensis* L.*)*
   - เมล็ดข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี *(Oryza Sativa* L.*)*
2. ดินปลูก
3. กระถางพลาสติกขนาด 6 นิ้ว
4. บีกเกอร์, ขวดรูปชมพู่
5. แท่งแก้วคน
6. ปิเปต
7. เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 2 ตำแหน่ง, 4 ตำแหน่ง
8. น้ำกลั่น
9. ตู้อบ (Hot air oven)
10. กรวยแยก
11. กระดาษกรองเบอร์ 1
12. เครื่องระเหยสารสูญญากาศ Vocuum rotary evaporator
13. ถุงกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

การวางแผนการทดลอง

ทำการทดสอบพืช 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี (*Oryza sativa* L.) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli*) และกวางตุ้ง (*Brassica chinensis var. parachinensis*) โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 8 วิธีการ จำนวน 4 ซ้ำ โดยวิธีการ ดังนี้

วิธีการที่ 1 น้ำกลั่น (วิธีการเปรียบเทียบ)
วิธีการที่ 2 สารผลิตภัณฑ์ 1% ปริมาตร 15 มล/กระถาง
วิธีการที่ 3 สารผลิตภัณฑ์ 2% ปริมาตร 15 มล/กระถาง
วิธีการที่ 4 สารผลิตภัณฑ์ 3% ปริมาตร 15 มล/กระถาง
วิธีการที่ 5 สารผลิตภัณฑ์ 1% + acitic acid 3% ปริมาตร 15 มล/กระถาง
วิธีการที่ 6 สารผลิตภัณฑ์ 2% + acitic acid 3% ปริมาตร 15 มล/กระถาง
วิธีการที่ 7 สารผลิตภัณฑ์ 3% + acitic acid 3% ปริมาตร 15 มล/กระถาง
วิธีการที่ 8 acitic acid 3% ปริมาตร 15 มล/กระถาง

การเตรียมสารสกัด

ชั่งผสมสาหร่ายกับผง W.P. (Wettable Powder) ในอัตราส่วน 30:70 หลังจากนั้นให้นำไปบดในครกบดยาให้เข้ากันโดยเวลาบดเราจใส่ะ acetone ฉีดผสมลงไปเรื่อยๆจนกระทั่งเนื้อผงที่เราเห็นนั้นเป็นเนื้อเดียวกันใช้เวลาประมาณ 25 นาที เมื่อเสร็จสิ้นแล้วก็ใช้ช้อนตักผงที่บดเสร็จแล้วใส่ลงในถุงเก็บให้มิดชิดไม่ให้โดนแสงและนำไปเก็บในที่เย็น เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

การทดสอบผลิตภัณฑ์

นำเมล็ดวัชพืชทดสอบ ได้แก่ ต้นข้าว ต้นกวางตุ้ง ต้นหญ้าข้าวนก โดยนำเมล็ดข้าวมาแช่น้ำทิ้งไว้ 5 วัน ก่อนนำไปปลูก และนำเมล็ดหญ้าข้าวนกมาแช่น้ำทิ้งไว้ 3 วัน ก่อนนำไปปลูก จากนั้นนำดินใส่กระถางพลาสติกขนาด 6 นิ้ว โดยแบ่งการปลูกเป็น 3 ส่วน : 1 กระถาง จากนั้นโรยเมล็ดตามส่วนของเมล็ดวัชพืชแต่ละชนิด จากนั้นนำดินละเอียดกลบเมล็ดวัชพืช รดน้ำวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น ด้วยหัวฉีดน้ำที่มีความละเอียด เพื่อป้องกันการชะล้างของหน้าดิน เมื่ออายุได้ 4 วันก็จะถอนต้นกล้าออกให้เหลือชนิดละ 4 ต้น ต่อกระถาง โดยต้นกล้าที่ยังอยู่จะต้องมีความสูง ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมบูรณ์สม่ำเสมอกันทุกกระถาง เมื่ออายุได้ 7 วัน จะทำการสเปรย์สารได้ต้นกล้าวัชพืชด้วยหัวพ่นรดน้ำ เช้า-เย็น หลังจากวันที่สเปรย์สาร รอทำการบันทึกผลต่อไป

การบันทึกผลการทดลอง

ทำการวัดความสูง เปอร์เซ็นต์ความเป็นพิษของต้นกล้าพืชทดสอบ ในวันที่ 1,3,5,7,14, 21 และ 28 วัน นับจากวันที่เริ่มสเปรย์สาร เมื่อครบ 28 วันจึงตัดต้นกล้าพืชที่วัดการเจริญเติบโตด้านความสูง และเปอร์เซ็นต์ความเป็นพิษ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เมื่อครบ 72 ชั่วโมง นำไปชั่งหาน้ำหนักแห้ง นำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range tast (DMRT)

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง

พฤศจิกายน – มกราคม 2550

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการและโรงเรือน ภาควิชาพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี

ความสูง

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูไลน่า 1%, 2%, 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน พบว่าต้นกล้ามีความสูงเพิ่มขึ้นและในวันที่ 7, 14, 21และ 28 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่1) ในวันที่ 28 พบว่าการใช้สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 3%, 2% และ 3%+citric acid 3% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทำให้ต้นกล้ามีความสูงมากที่สุด 24.55, 22.13 และ 21.86 เซนติเมตร ตามลำดับ และสารผลิตภัณฑ์จากน้ำกลั่นทำให้ต้นกล้ามีความสูงน้อยที่สุด 17.91 เซนติเมตร

ตารางที่ 1 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อความสูงของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี

สารผลิตภัณฑ์	ความสูงของต้นกล้า หลังฉีดพ่นสารผลิตภัณฑ์			
	7	14	21	28
น้ำกลั่น	14.59cd	15.73d	16.70d	17.91c
1%	16.22abc	19.96bc	19.91bc	20.18bc
2%	17.07ab	20.50b	21.13b	22.13ab
3%	17.75ab	23.87a	24.11a	24.55a
1% + citric acid 3%	13.95d	16.81cd	17.81cd	18.56c
2% + citric acid 3%	14.96cd	17.97bcd	18.87bcd	20.57bc
3% + citric acid 3%	16.13abc	19.95bc	20.830b	21.86ab
citric acid 3%	15.41bcd	17.96bcd	19.34bcd	20.13bc

ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นกล้าในแต่ละวันด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

ความเป็นพิษ

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูไลน่า 1%, 2%, 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ 3%+citric acid 3%, citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน พบว่าต้นกล้ามีความเป็นพิษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มขึ้นและในวันที่ 7 และ 14 มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนในวันที่ 21 และ 28 ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่2) ในวันที่ 28 พบว่าการใช้สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3%, citric acid 3% และน้ำกลั่นทำให้ต้นกล้ามีความเป็นพิษสูงสุด 10% ส่วนสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 3%+citric acid 3% ต้นกล้ามีความเป็นพิษน้อยที่สุด 6.87%

ตารางที่ 2 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อความเป็นพิษของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี

สารผลิตภัณฑ์	ความเป็นพิษของต้นกล้า หลังฉีดพ่นสารผลิตภัณฑ์			
	7	14	21	28
น้ำกลั่น	0b	0b	5a	10a
1%	0b	0b	3.75a	7.5a
2%	0b	1.25b	6.25a	8.75a
3%	2.5ab	1.25b	6.25a	10a
1% + citric acid 3%	5.62a	7.5a	6.25a	10a
2% + citric acid 3%	0b	0.62b	3.75a	10a
3% + citric acid 3%	2.5ab	1.25b	2.5a	6.87a
citric acid 3%	0.62b	0b	2.5a	10a

ค่าเฉลี่ยความเป็นพิษของต้นกล้าในแต่ละวันด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

น้ำหนักแห้ง

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูไลน่า 1%, 2%, 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ 3%+citric acid 3%, citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน ในวันที่ 28 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่3) พบว่าการใช้สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 3% ทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักมากที่สุด 0.14 กรัม และสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 1%+citric acid 3% ทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักน้อยที่สุด 0.099 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี

สารผลิตภัณฑ์	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	0.121ab
1%	0.13ab
2%	0.12ab
3%	0.14a
1% + citric acid 3%	0.099b
2% + citric acid 3%	0.121ab
3% + citric acid 3%	0.127ab
citric acid 3%	0.11ab

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งของต้นกล้าในแต่ละวันด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

หญ้าข้าวนก

ความสูง

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูไลน่า 1%, 2%, 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน พบว่าต้นกล้ามีความสูงเพิ่มขึ้นและในวันที่ 7, 14, 21และ 28 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่4) ในวันที่ 28 พบว่าการใช้สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 3% และ 2% ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ทำให้ต้นกล้ามีความสูงมากที่สุด 10.93 และ 9.06 เซนติเมตร ตามลำดับ และสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 1%, 1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3%, citric acid 3% และน้ำกลั่น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทำให้ต้นกล้ามีความสูงน้อยสุด 7.6, 7.79, 6.41, 6.03 และ 5.57 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความเป็นพิษ

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูไลน่า 1%, 2%, 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ 3%+citric acid 3%, citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน (ตารางที่5) พบว่าต้นกล้า ในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ในวันที่ 28 พบว่าการใช้น้ำกลั่นทำให้ต้นกล้ามีความเป็นพิษสูงสุด 10% ส่วนสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 3% ทำให้ต้นกล้ามีความเป็นพิษน้อยที่สุด 5.62%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

สารผลิตภัณฑ์	ความสูงของต้นกล้า หลังฉีดพ่นสารผลิตภัณฑ์			
	7	14	21	28
น้ำกลั่น	4.52c	4.94c	5.06c	5.57d
1%	6.15abc	6.82bc	6.99bc	7.6bcd
2%	6.8ab	7.00abc	8.19ab	9.06ab
3%	7.5a	9.05a	9.82a	10.93a
1% + citric acid 3%	5.84bc	7.13ab	7.12bc	7.79bcd
2% + citric acid 3%	4.54c	5.93bc	6.02bc	6.41cd
3% + citric acid 3%	6.07abc	7.31ab	7.96ab	8.31bc
citric acid 3%	4.52c	5.40bc	6.74bc	6.03cd

ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นกล้าในแต่ละวันด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

ตารางที่ 5 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อความเป็นพิษของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

สารผลิตภัณฑ์	ความเป็นพิษของต้นกล้า หลังฉีดพ่นสารผลิตภัณฑ์			
	7	14	21	28
น้ำกลั่น	0	1.25	3.75	10.00
1%	0	0	0	8.20
2%	0	2.5	5.0	6.25
3%	0	0	2.5	5.62
1% + citric acid 3%	0	0	2.5	6.25
2% + citric acid 3%	0	0	2.5	6.87
3% + citric acid 3%	0	0	1.25	8.75
citric acid 3%	0.62	1.87	2.5	7.50

ค่าเฉลี่ยความเป็นพิษของต้นกล้าในแต่ละวันด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

น้ำหนักแห้ง

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูไลน่า 1%, 2%, 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ 3%+citric acid 3%, citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน ในวันที่ 28 พบว่าทุกสารผลิตภัณฑ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่6) ยกเว้นสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 2% ทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักมากที่สุด 0.058 กรัม ส่วนการใช้สารผลิตภัณฑ์จากน้ำกลั่นทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักน้อยที่สุด 0.010 กรัม

ตารางที่ 6 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

สารผลิตภัณฑ์	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	0.010b
1%	0.016b
2%	0.058a
3%	0.024b
1% + citric acid 3%	0.022b
2% + citric acid 3%	0.016b
3% + citric acid 3%	0.016b
citric acid 3%	0.015b

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งของต้นกล้าในแต่ละวันด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี *DMRT* ($p=0.05$)

ต้นกวางตุ้ง

ความสูง

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูไลน่า 1%, 2%, 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน พบว่าต้นกล้ามีความสูงเพิ่มขึ้นและในวันที่ 7, 14, 21และ 28 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่7) ในวันที่ 28 พบว่าการใช้สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 3%, 2%,2%+citric acid 3% และ 3%+citric acid 3% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทำให้ต้นกล้ามีความสูงมากที่สุด 5.57, 4.63, 4.43 และ 4.88 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่าสไปรูไลน่า 1%, 1%+citric acid 3%, citric acid 3% และน้ำกลั่น ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
82147

ความแตกต่างกันทางสถิติ ทำให้ต้นกล้ามีความสูงน้อยที่สุด 4.08, 4.13, 3.02 และ 3.7 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อความสูงของต้นกล้ากวางตุ้ง

สารผลิตภัณฑ์	ความสูงของต้นกล้า			
	หลังฉีดพ่นสารผลิตภัณฑ์			
	7	14	21	28
น้ำกลั่น	3.74a	3.77a	3.84b	3.7bc
1%	4.26a	3.82a	3.99b	4.08bc
2%	4.09a	4.26a	4.42ab	4.63ab
3%	4.43a	4.5a	5.11a	5.57a
1% + citric acid 3%	3.51a	3.81a	3.96b	4.13bc
2% + citric acid 3%	3.91a	3.80a	4.09b	4.43ab
3% + citric acid 3%	4.29a	4.47a	4.58ab	4.88ab
citric acid 3%	2.68b	2.77b	2.85c	3.02c

ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นกล้าในแต่ละวันด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

ความเป็นพิษ

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูไลน่า 1%, 2%, 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ 3%+citric acid 3%, citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน ในวันที่ 7, 14, 21และ 28 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่8) ในวันที่ 28 พบว่าสารผลิตภัณฑ์ citric acid 3% ทำให้ต้นกล้ามีค่าความเป็นพิษมากสุด 18.12% และพบว่าการใช้สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 1%, 2%, 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ 3%+citric acid 3% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทำให้ต้นกล้ามีค่าความเป็นพิษน้อยที่สุด 3.12%, 7.5%, 6.25%, 6.25%, 6.87% และ 5.0% ตามลำดับ

น้ำหนักแห้ง

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูไลน่า 1%, 2%, 3%,1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ 3%+citric acid 3%, citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน(ตารางที่9) ในวันที่ 28 พบว่าทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบว่าสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 3% ทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักมากที่สุด 0.086 กรัม ส่วนการใช้สารผลิตภัณฑ์จากจากสาหร่ายสไปรูไลน่า 1%, 2%, 1%+citric acid, 3%+citric acid 3%, citric acid 3% และน้ำกลั่น ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักน้อยที่สุด 0.047, 0.049, 0.050, 0.043, 0.025 และ 0.021 กรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 8 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อความเป็นพิษของต้นกล้ากวางตุ้งน้ำหนักแห้ง

สารผลิตภัณฑ์	ความเป็นพิษของต้นกล้า หลังฉีดพ่นสารผลิตภัณฑ์			
	7	14	21	28
น้ำกลั่น	0b	0b	2.5b	10.62b
1%	0b	0b	2.5b	3.12c
2%	0b	0.62b	2.5b	7.5bc
3%	0b	0b	3.12b	6.25bc
1% + citric acid 3%	0b	0b	1.87b	6.25bc
2% + citric acid 3%	0b	0b	1.25b	6.87bc
3% + citric acid 3%	0b	1.25b	2.5b	5.0bc
citric acid 3%	0.62a	11.87a	13.75a	18.12a

ค่าเฉลี่ยความเป็นพิษของต้นกล้าในแต่ละวันด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้ากวางตุ้ง

สารผลิตภัณฑ์	น้ำหนักแห้ง
น้ำกลั่น	0.021c
1%	0.047bc
2%	0.049bc
3%	0.086a
1% + citric acid 3%	0.050bc
2% + citric acid 3%	0.051b
3% + citric acid 3%	0.043bc
citric acid 3%	0.025bc

ค่าเฉลี่ยความเป็นพิษของต้นกล้าในแต่ละวันด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p=0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารย์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูไลน่า มาฉีดพ่นเพื่อทดสอบประสิทธิภาพกับพืชทดสอบ คือ ข้าว หญ้าข้าวนก และกวางตุ้ง พบว่าสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าไม่มีผลในการกำจัดวัชพืชโดยเราใช้การเปรียบเทียบกับสารผลิตภัณฑ์ควบคุม(น้ำกลั่น) แล้วพบว่าทุกสารผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสาหร่ายสไปรูไลน่ามีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงกว่าสารผลิตภัณฑ์ควบคุม(น้ำกลั่น) ในด้านความสูง ความเป็นพิษ และน้ำหนักแห้ง ของพืชที่นำมาทดลองทั้งสามชนิด และสารผลิตภัณฑ์ที่ 3% นั้นมีค่าความแตกต่างมากที่สุดหากดูข้อมูลจากตารางก็จะเห็นว่ามีค่าอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุดเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสารผลิตภัณฑ์ทั้งแปดชนิด เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ในด้านความสูง ความเป็นพิษ และน้ำหนักแห้ง อธิบายได้ดังนี้

สรุปความสูงของ ข้าว หญ้าข้าวนก และกวางตุ้ง มีความใกล้เคียงกันมากเมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยสารผลิตภัณฑ์ที่เห็นค่าความสูงมากที่สุด คือสารผลิตภัณฑ์ที่ 3% และสารผลิตภัณฑ์ที่มีค่าน้อยสุด คือสารผลิตภัณฑ์ควบคุม (น้ำกลั่น) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์สารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่ามีผลทำให้ความสูงของพืชทั้งสามชนิดมากขึ้น

สรุปความเป็นพิษของข้าวสูงสุดอยู่ในสารผลิตภัณฑ์ ที่ 1% + citric acid 3% ของวันที่ 5, 7, 14 แต่ถ้าหากเรานำสารผลิตภัณฑ์ทั้งหมดมาเปรียบเทียบกันก็จะพบว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสารผลิตภัณฑ์ควบคุม (น้ำกลั่น) ก็จะพบว่าค่าความเป็นพิษในข้าวมีค่าสูงเกือบทั้งหมดหากเปรียบเทียบกันในทุกสารผลิตภัณฑ์ แต่ในสารผลิตภัณฑ์ที่ 1% นั้นพบว่าค่าความเป็นพิษน้อยสุด ส่วนในการทดลองในหญ้าข้าวนกพบว่ามีค่าความเป็นพิษน้อยมากจนไม่เกิดความแตกต่างกัน และในกวางตุ้งพบว่าในสารผลิตภัณฑ์ทั้งหมดไม่มีความแตกต่างกัน ยกเว้นในสารผลิตภัณฑ์ที่ citric acid 3% ตั้งแต่วันที่ 7, 14, 21 ,28 ซึ่งพบค่าความเป็นพิษสูงสุดซึ่งแสดงให้เห็นว่าสารผลิตภัณฑ์ที่ control, 1 %, 2 %, 3%, 1 %+citric acid 3%, 2 %+citric acid 3%, 3%+citric acid 3% ไม่เพียงมีค่าความเป็นพิษต่ำกว่า citric acid 3% แต่สารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่ายังสามารถลดค่าความเป็นพิษของ citric acid 3% ได้อีกด้วย

สรุปน้ำหนักแห้งในวันที่ 1-28 จะเห็นได้ว่าน้ำหนักแห้งของ ข้าว หญ้าข้าวนก และกวางตุ้ง พบว่ามีค่าไม่ต่างกันมาก ยกเว้นสารผลิตภัณฑ์ที่ 3% นั้นมีค่าน้ำหนักแห้งของ ข้าว หญ้าข้าวนก และกวางตุ้ง สูงที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่ 3 % มีค่าน้ำหนักแห้งสูงสุดซึ่งแสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่าไม่มีผลในการกำจัดวัชพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กุลธิดา พิทยาภรณ์. 2547. การศึกษาสารสกัดจากพืชเพื่อยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืช. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน.

จิตติมา ฉัตรเกื้อกูลวงศ์ . 2545. การศึกษาผลของสารสกัดจากกระชายเพื่อยับยั้งการงอกของวัชพืช. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน.

ชอุ่ม เปรมมัษเฐียร . 2536. การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมพืช. วารสารกสิกร 66(6): 595-599.

ดวงพร สุวรรณกุล. 2543. ชีววิทยาวัชพืช : พื้นฐานการจัดการวัชพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 178 หน้า

บุญรอด ชาติยานนท์. 2544. ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญษโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2540. ตำราการใช้สารกำจัดวัชพืช. เคหะเกษตร. กรุงเทพฯ. 187หน้า.

วิรัตน์ ภู่วิวัฒน์, บุญรอด ชาติยานนท์, เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ และพัชนี เจริญยิ่ง. 2544. "ผลของสารสจากใบประยงค์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราบยักษ์." วารสารเกษตรพระจอมเกล้า".19(2):75-83.

วิรัตน์ ภู่วิวัฒน์, บุญรอด ชาติยานนท์, เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ และพัชนี เจริญยิ่ง. 2544. "ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าขจรจบดอกเหลือง."วารสารเกษตรพระจอมเกล้า".19(3):1-6.

ยุวดี พีรพรพิศาล. 2549. สาหร่ายวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะวิทยาศาตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 546หน้า.

ศิริพร ซึงสนธิพร. 2543. ผลทางอัลลีโลพาธิคของวัชพืชสาบหมาต่อกาเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สิทธิชัย ลิ้มติ้ว. 2548. ผลของสารสกัดจากใบยมหอมต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบบางชนิด. ปัญหาพิเศษปรญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สมศักดิ์ วรคามิน. 2547. สาหร่ายอาหารของอนาคต. โรงพิมพ์สยามเจริญพาณิชย์. กรุงเทพฯ. 124 หน้า.

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2537. พฤษาศาสตร์. สำนักพิมพ์รั้วเขียว. กรุงเทพฯ. 277หน้า.

สมหวัง ภัคดี. 2544. "ผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าบางชนิด." ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรวิศ เผ่าทองศุข. 2543. สาหร่ายเอกสารเผยแพร่ชุดโครงการ "อุสาหกรรมสัตว์น้ำ". โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. 356หน้า.

อำพล เสนาณรงค์. 2542. เอกสารวิชาการประมวลบทความทางวิชาการเกษตร ปี 2538-2541. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 361หน้า.

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

Bacher M., O. Hofer, G. Brader, S. Vajirodaya and H. Greger, 1999 Phytochemistry,52:253.

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

Brown, R.L.,C.S. Tang, and R.K. Nishimoto. 1983. Growth inhibition from guava root exudate. Hort Scince. 18 (3) : 316-318.

Farah M.G. Heraux, Stevent G. Hallett and Stephen C. Waller. 2005. Combining Trichoderma virens-inoculated compost and a rye cover crop for weed control in transplanted vegerables. Biological Control. 34 : 21-26.

Larcher, W. 1995 Physiological Plant Ecology : Ecophysiology and Stress Physiology of Functional Groups. Third Edition. Austria.

Hideji E., 1995. Pharm. Bull. 43(7):1171-1175.

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

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

Rizvi, S.J.H. and V. Rizvi. 1992. Allelopathy: Basic and Applied Aspects. Chapman & Hall, New York. 408 p.

Sajise, P.E. and J.S. Lales. 1975. Allelopathic in a mixture of cogon (Imperata cylindrica) and Stylosanythes gyanensis. Phillipp.J.biol. 4 : 155-164

Singh, H.P., D.R. Batish and R.K. Kohli. 2001. Allelopathy in agroecosystems: an over view, pp. 1-41.In R.K. Kohli, H.P. Singh and D.R. Batish, eds. Allelopathy in Agroecosystems. Food Products Press, New York.

Wang B., H. Huang, X. Li G. Eck, X. Gong and P. Proksch, 2004.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rocaglamide, aglain, and other related derivatives from Aglaia testicularis (Meliaceae). Biochemical systemmatics and ecology. 32:1223-1226

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้