

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของสาหร่ายสไปรูลิน่าในการกำจัดวัชพืช

Effect of *Spirulina platensis* on weed control.



๒/๗.
๑/๕๒๔๗
๑๕๕๐

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

เสนอ

b. 11๑15๖43
i.....

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชสวน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ**พุทธศักราช 2550** เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสาหร่ายสไปรูไลน่าในการกำจัดวัชพืช

Effect of *Spirulina platensis* on weed control.

โดย

นายปัญญา อัครวิทยาภูมิ

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

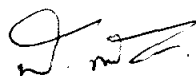


(รศ.ดร.จรรุญ เล้าสินวัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ ๒ เดือน ๑๒ พ.ศ. 2551

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร.สมชาย กกล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ ๒ เดือน ๑๒ พ.ศ. 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสารร่ายสไปรูไลน่าต่อการเจริญเติบโตของพืชทดสอบทั้ง 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 สารผลิตภัณฑ์จากสารร่ายสไปรูไลน่าไม่สามารถกำจัดพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิดได้ แต่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชทดสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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

abstract

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. In contrast, all of *Spirulina platensis* products were promoted plant growth of all tested plants.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

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

ขอขอบพระคุณ พ่อแม่ ที่คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนในทุกๆ ด้านตลอดมา

ขอขอบคุณรุ่นพี่นักศึกษาปริญญาโททุกท่าน ที่คอยให้คำชี้แนะ ให้คำปรึกษาและคอยให้กำลังใจจนปัญหาพิเศษเสร็จลุล่วงด้วยดี

ขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ และคอยให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ปัญญา อัครวิทยาภูมิ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าที่มีต่อ ความสูงของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี	13
2.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าที่มีต่อ ความเป็นพิษของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี	14
3.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าที่มีต่อ น้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี	15
4.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าที่มีต่อ ความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	16
5.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าที่มีต่อ ความเป็นพิษของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	16
6.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าที่มีต่อ น้ำหนักแห้งของต้นกล้าหญ้าข้าวนก	17
7.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าที่มีต่อ ความสูงของต้นกล้ากวาดุ้ง	18
8.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าที่มีต่อ ความเป็นพิษของต้นกล้ากวาดุ้ง	19
9.ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าที่มีต่อ น้ำหนักแห้งของต้นกล้ากวาดุ้ง	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

วิชาชีพเป็นต้นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรสูญเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัด ในปัจจุบันการใช้สารเคมีนั้นหาซื้อใช้ได้ง่าย แต่ผลเสียนั้นไม่ง่ายที่จะแก้เลย เพราะสารเคมีที่ตกค้างอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นส่งผลเสียต่อการเพาะปลูกอย่างมาก และเมื่อเกษตรกรใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชเป็นเวลานานๆ ไป เกษตรกรก็ยิ่งต้องเพิ่มเงินทุนในการซื้อสารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีกด้วย ซึ่งก็แน่นอนอยู่แล้วว่าสารเคมียิ่งมีคุณภาพดีมากเท่าใดราคาก็ย่อมสูงขึ้นไปด้วย ด้วยเหตุนี้จึงมีความพยายามศึกษาสารสกัดจากธรรมชาติเพื่อนำมาใช้ในการกำจัดวัชพืช เพื่อเป็นการลดต้นทุนจากการซื้อสารเคมีที่มีราคาสูงและเปลี่ยนมาเป็นการใช้สารสกัดจากธรรมชาติเพื่อสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้นอีกด้วย ดังนั้นเราชาวเกษตรกรจึงควรหันมาใช้สารสกัดจากธรรมชาติแทนการใช้สารเคมีเพื่อควบคุมคุณภาพดินให้สมบูรณ์ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาศักยภาพของสารสกัดสาหร่ายสไปรูลีนา ต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของข้าวพันธุสุพรรณบุรี (*Oryza sativa* L.) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus – galli*) และ กวางตุ้ง (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

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

สาหร่ายสไปรูไลน่า เป็นสาหร่ายชนิดหนึ่ง โดยคำว่า *platensis* มาจากชื่อเมือง Plata ของประเทศอาร์เจนตินา แต่ในปัจจุบันสาหร่ายพันธุ์นี้ปลูกมากที่รัฐแคลิฟอร์เนียในสหรัฐอเมริกา (สมศักดิ์, 2547) ซึ่งจัดเป็นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (blue green algae) อยู่ในอันดับ Oscillagoriales วงศ์ Pseudanabaenaceae เป็นพวกโพรคาริโอติกเซลล์พวกเดียวกับพวกแบคทีเรีย มีขนาดเล็ก ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส มีคลอโรฟิลล์ สามารถสังเคราะห์แสงได้ (สมบุญ, 2537) เป็นสาหร่ายเซลล์เดียวเพราะไม่มีผนังเซลล์ มากัน เมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนพบว่าเหมือนกับสาหร่ายอื่นๆ คือ ประกอบด้วยเซลล์หลายๆ เซลล์มาต่อกันแต่มั่นงเซลล์บางมาก จึงมองไม่เห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา มีการเคลื่อนไหวแบบควงส่ววน เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางเคมีพบว่า มีโปรตีนสูงถึง 60 – 70% ของน้ำหนักแห้ง จึงนับว่าเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญ ปัจจุบันนิยมเพราะเลี้ยงกันเป็นอุตสาหกรรม และนำผลผลิตได้ไปเป็นอาหารสัตว์หรืออาหารเสริมของคนและเป็นอาหารเสริมสุขภาพ สาหร่ายชนิดนี้พบได้ในแหล่งน้ำจืดทั่วไปมีความเป็นกรดต่ำสูง (สรวิศ, 2543 ; ยุวดี, 2549)

อัลลีโลพาที (allelopathy)

อัลลีโลพาทีมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศเกษตรที่ส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชด้วยกันหรือสารที่พืชสร้างขึ้นเป็นอันตรายต่อพืชข้างเคียง โดยทั่วไปแล้วปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวจะส่งผลเสียต่อพืชที่ได้รับสารอัลลีโลพาที แต่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลดปล่อยสารนี้ออกมาเรียกสารนี้ว่า สารอัลลีโลพาที (allelochemicals หรือ allelochemic) ในทุกวันนี้โดยทั่วไปแล้วปฏิสัมพันธ์ทางอัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

สารอัลลิโอฟาที่ สามารถแบ่งเป็นกลุ่มหลักๆ ได้ดังนี้คือ กลุ่มกรดอินทรีย์ละลายน้ำได้ (simple water – soluble 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) กลุ่มเทอเพนอยด์และสเตอรอยด์ (terpenoids and steroids) สารในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยในพืชชั้นสูง เช่นโมโนเทอร์เพนอยด์ (monoterpenoids) กลุ่มแทนนิน (tannins) เป็นสารอนุพันธ์ของฟีนอล (phenol derivatives) กลุ่มคูมาริน (coumarin) เป็นน้ำตาลแลคโตนของกรดออร์โทไฮดรอกซีซินนามิก (*o* – hydroxycinnamic acid) กลุ่มน้ำตาลแลคโตนไม่อิ่มตัว (simple unsaturated lactones) กลุ่มอัลคาลอยด์และไซยาโนไฮไดริน (alkaloids and cyanohydrins) กลุ่มก๊าซมีพิษ (toxic gas) ส่วนใหญ่เป็นพวกโมโนเทอร์เพน (monoterpenes) และเซสควิเทอร์เพน (sesquiterpenes) กลุ่มกรดไขมันโซ่ยาวและโพลีอะเซทิลีน (long – chain fatty acids and polyacetylenes) กลุ่มกรดซินนามิกและอนุพันธ์ (cinnamic acids and derivatives) กลุ่มกรดอะมิโนและโพลีเพปไทด์ (amino acids and polypeptides) กลุ่มซัลไฟด์และนิวคลีโอไซด์ (sulphides and nucleosides) กลุ่มพิวรีนและนิวคลีโอไซด์ (purines and nucleosides) กลุ่มไซยาโนเจนิกไกลโคไซด์ (cyanogenic glycosides) และ กลุ่มฟลาวอนอยด์ (flavonoids) โดยพืชสามารถปลดปล่อยสารอัลลิโอฟาที่ออกสู่สภาพแวดล้อม (Rice, 1974 ; Putman, 1985 ; Rizvi and Rizvi, 1992)

การปลดปล่อยสารอัลลิโอฟาที่ออกสู่สภาพแวดล้อม

1. การระเหย (volatilization) สารอัลลิโอฟาที่ที่ระเหยได้ส่วนใหญ่จะเป็นสารที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในน้ำมันหอมระเหยในพืชชั้นสูง (Rice, 1974) รายงานว่าสารส่วนใหญ่เป็นสารในกลุ่ม terpenoid ในวัชพืชสารอัลลิโอฟาที่ที่ระเหยได้ว่าในธรรมชาติทั่วไปจะถูกปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศและถูกยึดโดยธรรมชาติของดินที่มีผลต่อพืชปลูกต่อไป (พรชัย, 2540)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การปลดปล่อยทางราก (root exudation) สารอัลลีโลพาที่ที่พืชปลดปล่อยทางรากโดยตรงจะอยู่ในรูปสารละลายดิน (พรชัย, 2540)

4. การสลายตัวของซากพืช (decomposition of plant residue) เศษซากพืชที่ถูกทิ้งไว้บนดินหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตหรือเศษซากพืชที่ถูกไถกลบคลุกเคล้าไปกับดินจะปลดปล่อยสารอัลลีโลพาที่ออกมาเมื่อได้รับน้ำฝน หรือถูกย่อยสลายจากจุลินทรีย์ในดินเมื่อสารนี้ถูกปล่อยออกมากก็จะมีผลยับยั้งโดยสารหรือผลิตภัณฑ์บางอย่างที่จุลินทรีย์ปล่อยออกมาขณะย่อยสลายซากพืช (ดวงพร, 2543)

ชอุ่ม (2536) กล่าวว่า การนำพืชไปใช้ในการควบคุมศัตรูพืชต้องปฏิบัติดังนี้

1. การเลือกพืชที่มีสารพิษสังเกตุได้ดังนี้
 - พืชที่ขึ้นในธรรมชาติว่ามีโรคหรือแมลงเข้าทำลายหรือไม่ ถ้าไม่มีคาดว่าพืชนั้นจะมีสารพิษที่เป็นพิษต่อโรคและแมลง เช่น สะเดา ดอกคิง เป็นต้น
 - เป็นพืชที่อยู่ในสมัยโบราณ เคยใช้เป็นยาฆ่าแมลงมาก่อน เช่น ใบน้อยหน่าใช้ฆ่าเหา น้ำล้างใบยาสูบใช้ฆ่าเพลี้ยบนใบพริก เป็นต้น
 - พืชที่ปลูกตามมีลักษณะ แคระแกรนหรือไม่สมบูรณ์ ถ้าพืชที่ปลูกมีลักษณะดังกล่าว คาดว่าพืชที่ปลูกก่อนอาจมีสารซึ่งเป็นพิษต่อพืชอื่นได้ เช่น งา ถั่วเขียว เป็นต้น
 - พืชที่เจริญเติบโตโดยไม่มีวัชพืชอื่นแข่งขันหรือขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่ๆ คาดว่าจะมีสารพิษ เช่น ผักปอดนา เป็นต้น
 - พืชที่มีน้ำมันหอมระเหยหรือพืชที่มีกลิ่น ตะไคร้ ข่า สาบเสือ เป็นต้น
2. อายุของพืช มีความสัมพันธ์กับปริมาณสารพิษ ในช่วงอายุของการเจริญเติบโต ที่แตกต่างกัน พืชแต่ละชนิดจะสะสมปริมาณสารพิษต่างกัน เช่น ผักปอดนาในระยะการเจริญเติบโตเต็มที่ คือระยะติดเมล็ดแล้ว และเมล็ดเริ่มแก่จะเป็นพิษต่อพืชมากกว่าผักปอดนาที่ยังไม่ออกดอก รากทางไหลจะสะสมสารที่เป็นพิษต่อแมลงมากที่สุดในช่วงอายุ 22 – 27 เดือน เป็นต้น
3. ส่วนของพืช แต่ละส่วนของพืชจะมีสารพิษแตกต่างกันโดยทั่วพืชจะมีสารพิษสะสมมาก อยู่ในเมล็ด ผล ใบ ลำต้น ราก ตามลำดับ เช่น สะเดา เมล็ดจะมีสารที่เป็นสารพิษต่อแมลงมากกว่าใบและเปลือกของลำต้น

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

วิรัตน์ และคณะ (2544) การศึกษาสารอัลลิโลพาธิกจากพืชโดยการชะล้างโดยฝน การปลดปล่อยออกทางราก และสารที่ถูกปลดปล่อยออกมาจากซากของพืชที่เป็นผู้ให้ส่งผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืช จากวิธีการดังกล่าวจึงนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการเพื่อการศึกษาผลทางอัลลิโลพาธิกของพืชหรือวัชพืชที่มีต่อพืชทดสอบ โดยมีการศึกษาการสกัดสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชจากใบประยงค์แห้งด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเมทานอล โดยวิธีการสกัดแบบ sequential extraction 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 สารที่ได้จากการสกัดด้วยคลอโรฟอร์มให้ผลในการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราบยักษ์ โดยสารที่ระดับความเข้มข้น 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 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

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

สิทธิชัย (2548) รายงานว่า จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำของใบยมหอม (*Toon ciliate* M. Roem.) ความเข้มข้น 25, 50 และ 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ต่อการงอกของพืชทดสอบ 10 ชนิด คือ ผักคะน้า (*Brassica alboglabra* Bailey), ผักกาดขาว (*Brassica pekinensis* (Lour.) Rupr), ถั่วฝัก (*Phaseolus lathyroides* Linn.), ถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184.), ปอวักพืช (*Corchorus aestuans* L.), ข้าวโพด (*Zea mays* Linn.), ข้าวฟ่าง (*Sorghum vulgare*), หญ้าไ่มูก (*Pennisetum americanum*), หญ้าหวาย (*Eragrostis tenella* L.) และหญ้าจรจบ (*Pennisetum pedicellatum* L. Schult) ผลปรากฏว่า สารสกัดด้วยน้ำจากใบยมหอมมีประสิทธิภาพ ในการยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้ 9 ชนิด ยกเว้นข้าวโพด โดยเฉพาะสารสกัดที่ระดับ 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชทดสอบได้มากที่สุด โดยสามารถยับยั้งการงอกของผักคะน้า ผักกาดขาว หญ้าจรจบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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 tremula* L. ส่วนใบแก่ลดการงอกของเมล็ด *Pinus sylvestris* L., และ *Picea abies* (L.) Karst.

Bewick et al. (1994) รายงานว่าสารสกัดจากคื่นฉ่าย (*Apium graveolens*) แห่งสามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดผักโขมหวาม (*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) สกัดแยกสารออกจากส่วนรากของประยงค์ (*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 Pennellin มีฤทธิ์เป็นพิษอย่างรุนแรงต่อหนอนกระทู้

Hideji et al. (1995) ได้ทำการศึกษาเลี่ยน (*Melia azedarach*) โดยการนำส่วนเปลือก ราก ของเลี่ยนสกัดด้วยเอทานอลพบว่า มีฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็งชนิด lymphocytic leukemia P388 ในหลอดทดลองสารที่มีฤทธิ์เป็น cytotoxic คือ Azadirachtin สารประเภท limonoids มี 2 ชนิด คือ l-Tigloyl-3-acetyl-ll-methoxymeliacarpin-ol และ l-acetyl-3-Tigloyl-ll-methoxymeliacarpinin นอกจากนี้ยังพบ cytotoxic sendanin-type limonoids 3 ชนิด : 29-Isobutylsendanin, 12-Hydroxyamoorastin(II) และ 29-Deacetylsendanin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

Heraux (2005) มีรายงานว่ เมื่อรวม *Trichoderma virens* กับ ปุ๋ยซีโก้ และกากของข้าวไร ในการคลุมดินและการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่า สามารถควบคุมวัชพืชได้โดยที่ผลผลิตของผักนั้นไม่เสียหาย

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

การวางแผนการทดลอง

ทำการทดสอบพืช 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี (*Oryza sativa* L.) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli*) และกวาดั่ง (*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

ซึ่งผสมสารหว่ายกับผง W.P. (Wettable Powder) ในอัตราส่วน 30:70 หลังจากนั้นให้นำไปบดในครกบดยาให้เข้ากันโดยเวลาบดเราใส่ acetone ชีดผสมลงไปเรื่อยๆจนกระทั่งเนื้อผงที่เราเห็นนั้นเป็นเนื้อเดียวกันใช้เวลาประมาณ 25 นาที เมื่อเสร็จสิ้นแล้วก็ใช้ช้อนตักผงที่บดเสร็จแล้วใส่ลงในถุงเก็บให้มิดชิดไม่ให้โดนแสงและนำไปเก็บในที่เย็น เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

การทดสอบผลิตภัณฑ์

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

สมบูรณ์สม่ำเสมอทุกกระถาง เมื่ออายุได้ 7 วัน จะทำการสเปรย์สารได้ต้นกล้าวัชพืชด้วยหัวพ่น
รดน้ำ เข้า-เย็น หลังจากวันที่สเปรย์สาร รอทำการบันทึกผลต่อไป

การบันทึกผลการทดลอง

ทำการวัดความสูง เปอร์เซ็นต์ความเป็นพิษของต้นกล้าพืชทดสอบ ในวันที่ 1,3,5,7,14,
21 และ 28 วัน นับจากวันที่เริ่มสเปรย์สาร เมื่อครบ 28 วันจึงตัดต้นกล้าพืชที่วัดการเจริญเติบโต
ด้านความสูง และเปอร์เซ็นต์ความเป็นพิษ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เมื่อครบ 72
ชั่วโมง นำไปชั่งหาน้ำหนักแห้ง นำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติและ
เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT)

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง

พฤศจิกายน – มกราคม 2550

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการและโรงเรียน ภาควิชาพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี

ความสูง

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

ตารางที่ 1 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าต่อความสูงของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี

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

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูลิน่า 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 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ตารางที่ 2 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูลีนาต่อความเป็นพิษของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี

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

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลีนาที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูลีนา 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) พบว่าการใช้สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูลีนา 3% ทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักมากที่สุด 0.14 กรัม และสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูลีนา 1%+citric acid 3% ทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักน้อยที่สุด 0.099 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวพันธุ์ สุพรรณบุรี

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

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูลิน่า 1%, 2%, 3%, 1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน พบว่าต้นกล้ามีความสูงเพิ่มขึ้นและในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4) ในวันที่ 28 พบว่าการใช้สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูลิน่า 3% และ 2% ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ทำให้ต้นกล้ามีความสูงมากที่สุด 10.93 และ 9.06 เซนติเมตร ตามลำดับ และสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูลิน่า 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

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูลิน่า 1%, 2%, 3%, 1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ 3%+citric acid 3%, citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน (ตารางที่ 5) พบว่าต้นกล้า ในวันที่ 7, 14, 21 และ 28 ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ในวันที่ 28 พบว่าการใช้น้ำกลั่นทำให้ต้นกล้ามีความเป็นพิษสูงสุด 10% ส่วนสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูลิน่า 3% ทำให้ต้นกล้ามีความเป็นพิษน้อยที่สุด 5.62%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลีนาต่อความสูงของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

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 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลีนาต่อความเป็นพิษของต้นกล้าหญ้าข้าวนก

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 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

น้ำหนักแห้ง

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูลิน่า 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) ยกเว้นสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูลิน่า 2% ทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักมากที่สุด 0.058 กรัม ส่วนการใช้สารผลิตภัณฑ์จากน้ำกลั่นทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักน้อยที่สุด 0.010 กรัม

ตารางที่ 6 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าหูก้าขาวนก

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

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

ความแตกต่างกันทางสถิติ ทำให้ต้นกล้ามีความสูงน้อยที่สุด 4.08, 4.13, 3.02 และ 3.7 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่าต่อความสูงของต้นกล้าวางตั้ง

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

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูลิน่า 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, 21 และ 28 มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8) ในวันที่ 28 พบว่าสารผลิตภัณฑ์ citric acid 3% ทำให้ต้นกล้ามีค่าความเป็นพิษมากที่สุด 18.12% และพบว่าการใช้สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูลิน่า 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

จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่าที่นำมาทำเป็นสารผลิตภัณฑ์สไปรูลิน่า 1%, 2%, 3%, 1%+citric acid 3%, 2%+citric acid 3% และ 3%+citric acid 3%, citric acid 3% เปรียบเทียบกับน้ำกลั่น โดยนำมาฉีดหลังจากต้นกล้ามีอายุ 7 วัน (ตารางที่ 9) ในวันที่ 28 พบว่าทุกเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบว่าสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 3% ทำให้ต้นกล้ามีน้ำหนักมากที่สุด 0.086 กรัม ส่วนการใช้สารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่า 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 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายสไปรูไลน่าต่อความเป็นพิษของต้นกล้ากวาดุ้ง น้ำหนักแห้ง

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 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลไอน่าต่อน้ำหนักแห้งของต้นกล้าวางตุง

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 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดสาหร่ายสไปรูลิน่า มาฉีดพ่นเพื่อทดสอบประสิทธิภาพกับพืชทดสอบ คือ ข้าว หญ้าข้าวหนวด และกวาดำ พบว่าสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่าไม่มีผลในการกำจัดวัชพืชโดยเราใช้การเปรียบเทียบกับสารผลิตภัณฑ์ควบคุม(น้ำกลั่น) แล้วพบว่าทุกสารผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสาหร่ายสไปรูลิน่ามีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงกว่าสารผลิตภัณฑ์ควบคุม(น้ำกลั่น) ในด้านความสูง ความเป็นพิษ และน้ำหนักแห้ง ของพืชที่นำมาทดลอง ทั้งสามชนิด และสารผลิตภัณฑ์ที่ 3% นั้นมีค่าความแตกต่างมากที่สุดหากดูข้อมูลจากตารางก็จะเห็นว่าค่าอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุดเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสารผลิตภัณฑ์ทั้งแปดชนิด เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ในด้านความสูง ความเป็นพิษ และน้ำหนักแห้ง อธิบายได้ดังนี้

สรุปความสูงของ ข้าว หญ้าข้าวหนวด และกวาดำ มีความใกล้เคียงกันมากเมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยสารผลิตภัณฑ์ที่เห็นค่าความสูงมากที่สุด คือสารผลิตภัณฑ์ที่ 3% และสารผลิตภัณฑ์ที่มีค่าน้อยสุด คือสารผลิตภัณฑ์ควบคุม (น้ำกลั่น) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์สารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่ามีผลทำให้ความสูงของพืชทั้งสามชนิดมากขึ้น

สรุปความเป็นพิษของข้าวสูงสุดอยู่ในสารผลิตภัณฑ์ ที่ 1% + citric acid 3% ของวันที่ 5, 7, 14 แต่ถ้าหากเรานำสารผลิตภัณฑ์ทั้งหมดมาเปรียบเทียบกันก็จะพบว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสารผลิตภัณฑ์ควบคุม (น้ำกลั่น) ก็จะพบว่าค่าความเป็นพิษในข้าวมีค่าสูงเกือบทั้งหมดหากเปรียบเทียบกันในทุกสารผลิตภัณฑ์ แต่ในสารผลิตภัณฑ์ที่ 1% นั้นพบว่ามีค่าความเป็นพิษน้อยสุด ส่วนในการทดลองในหญ้าข้าวหนวดพบว่ามีค่าความเป็นพิษน้อยมากจนไม่เกิดความแตกต่างกัน และในกวาดำพบว่าในสารผลิตภัณฑ์ทั้งหมดไม่มีความแตกต่างกัน 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% แต่สารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่ายังสามารถลดค่าความเป็นพิษของ citric acid 3% ได้อีกด้วย

สรุปน้ำหนักแห้งในวันที่ 1-28 จะเห็นได้ว่าน้ำหนักแห้งของ ข้าว หญ้าข้าวหนวด และกวาดำ พบว่ามีค่าไม่ต่างกันมาก ยกเว้นสารผลิตภัณฑ์ที่ 3% นั้นมีค่าน้ำหนักแห้งของ ข้าว หญ้าข้าวหนวด และกวาดำ สูงที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าสารผลิตภัณฑ์จากสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่าที่ 3% มีค่าน้ำหนักแห้งสูงสุดซึ่งแสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่าไม่มีผลในการกำจัดวัชพืช

เอกสารอ้างอิง

- กุลธิดา พิทยาภรณ์. 2547. การศึกษาสารสกัดจากพืชเพื่อยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืช. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน.
- จิตติมา ฉัตรเกื้อกุลวงศ์ . 2545. การศึกษาผลของสารสกัดจากกระชายเพื่อยับยั้งการงอกของวัชพืช. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน.
- ชอุ่ม เปรมมัชเฐียร . 2536. การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมพืช. วารสารกสิกร 66(6): 595-599.
- ดวงพร สุวรรณกุล. 2543. ชีววิทยาวัชพืช : พื้นฐานการจัดการวัชพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 178 หน้า
- บุญรอด ชาตียนนท์. 2544. ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2540. ตำราการใช้สารกำจัดวัชพืช. เคหะเกษตร. กรุงเทพฯ. 187หน้า.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์, บุญรอด ชาตียนนท์, เฉลิมชัย วงศ์วัฒน์ และพัชนี เจริญยิ่ง. 2544. "ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าไมยราบยักษ์." วารสารเกษตรพระจอมเกล้า".19(2):75-83.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์, บุญรอด ชาตียนนท์, เฉลิมชัย วงศ์วัฒน์ และพัชนี เจริญยิ่ง. 2544. "ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าหญ้าขจรจบดอกเหลือง."วารสารเกษตรพระจอมเกล้า".19(3):1-6.
- ยุวดี พีรพรพิศาล. 2549. สหรัยวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 546หน้า.
- ศิริพร ชิ่งสนธิพร. 2543. ผลทางอัลลีโลพาธิคของวัชพืชสามหม่าต่อกาเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สิทธิชัย ลิมต์วี. 2548. ผลของสารสกัดจากใบยมหอมต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมศักดิ์ วรรณคามิน. 2547. สหรัยอาหารของอนาคต. โรงพิมพ์สยามเจริญพาณิชย์. กรุงเทพฯ. 124 หน้า.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2537. พฤษศาสตร์. สำนักพิมพ์รั้วเขียว. กรุงเทพฯ. 277หน้า.
- สมหวัง ภัคดี. 2544. "ผลของสารสกัดด้วยน้ำและเมทานอลจากใบประยงค์แห้งต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าบางชนิด." ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรวิศ เม้าทองสุข. 2543. สหรัยเอกสารเผยแพร่ชุดโครงการ "อุตสาหกรรมสัตว์น้ำ". โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 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 species.
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 Science. 18 (3) : 316-318.

Farah M.G. Heraux, Steven G. Hallett and Stephen C. Waller. 2005. Combining
Trichoderma virens-inoculated compost and a rye cover crop for weed control in
transplanted vegetables. 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 *Stylosanthes 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
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้