

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

## ปัญหาพิเศษปริญาตรี

### เรื่อง

ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูไลนาต่อการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด  
The Effect of Water Extracts from *Spirulina platensis* on Growth of Some Plants.

โดย

นายเกียรติศักดิ์ พันธุ์กระติก

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 73535  
วัน,เดือน,ปี 20 ก.ค. 2550

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชสวน)

พุทธศักราช 2549

b. 11794525  
i. ....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

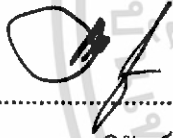
ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิน่าต่อการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด

The Effect of Water Extracts from *Spirulina platensis* on Growth of Some Plants.

โดย

นายเกียรติศักดิ์ พันธุ์กระตึก

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย



(รศ.ดร.วิรัตน์ ภูวิวัฒน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ ๑๕ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๐

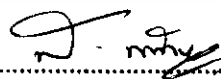


(ผศ.ดร.จรรุญ เต้าสินวัฒนา)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

วันที่ ๒๕ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๐

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ ๒๕ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลีนาต่อการ  
เจริญเติบโตของพืชบางชนิด  
โดย : นายเกียรติศักดิ์ พันธุ์กระติก  
รหัสประจำตัว : 46040340  
ภาควิชา : พืชสวน  
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร  
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ดร. วิรัตน์ ภูวิวัฒน์  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา

### บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลีนาต่อการงอกของ  
เมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศ (*Lycopersicon  
esculentum*) ผักกาดขาวปลี (*Brassica campestris* var. *pekinensis*) และ ผักคะน้า  
(*Brassica alboglabra*) ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ คือ 12.5%, 25%, 50% และ 75%  
(น้ำหนัก : ปริมาตร) เปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม(น้ำกลั่น) หลังการเพาะเมล็ด 7 วัน  
พบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลีนา สามารถควบคุมการงอกของเมล็ดและการ  
เจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก

Title : The Effect of Water Extracts from *Spirulina platensis* on Growth of Some Plants.

By : Mr. Kiattisak Punkratug

Code : 46040340

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Assoc. Prof. Dr. Wirat Phuwiwat

Co-advisor : Asst. Prof. Dr. Chamroon Laosinwattana

### Abstract

The effect of water extracts from *Spirulina platensis* on seed germination and seedling growth of 3 tested plants ; *Lycopersicon esculentum* , *Brassica. campestris* var. *pekinensis* , and *Brassica. alboglaba* were studied. The water extracts from *S. platensis* at concentrations of 12.5%, 25%, 50% and 75% (weight per volume) were used and the distilled water was used as the control. At 7 days after sowing, the results showed that water extracts from *S. platensis* significantly inhibited seed germination and seedling growth of the tested plants.

## คำนิยม

ในการจัดทำวิชาปัญหาพิเศษในครั้งนี้อาจจะสำเร็จล่วงได้แล้ว หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ และ ผศ.ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม ที่ท่านให้ความกรุณาแนะนำ ให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาค่างๆ ระหว่างการจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ผู้มีพระคุณทั้ง 2 ท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณบิดา และมารดา พี่น้องและคนในครอบครัวที่ให้กำลังใจ พร้อมทั้งให้ความสนับสนุนข้าพเจ้าตลอดมา

ขอขอบคุณหนังสือปัญหาพิเศษปริญาตรีของรุ่นพี่ ภาควิชาพืชสวน สำหรับเป็นตัวอย่างและแนวทางในการจัดทำ

ขอขอบคุณเพื่อนๆน้องๆภาควิชาพืชสวนทุกคน ที่คอยดูแล และให้กำลังใจโดยตลอดมาจนสำเร็จล่วง

ผู้จัดทำ  
เกียรติศักดิ์ พันธุ์กระตึก

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
คำนิยม	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	V
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	12
ผลการทดลอง	14
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	19
เอกสารอ้างอิง	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิไลน่าต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	14
2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิไลน่าต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	15
3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิไลน่าต่อการงอกของเมล็ดผักกาดขาวปลี 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	16
4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิไลน่าต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดขาวปลี 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	16
5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิไลน่าต่อการงอกของเมล็ดผักคะน้า 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	17
6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิไลน่าต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักคะน้า 7 วันหลังการเพาะเมล็ด	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

อัลลีโลพาทีมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศเกษตรที่ส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชด้วยกัน โดยทั่วไปแล้วปฏิสัมพันธ์ดังกล่าว จะส่งผลเสียต่อพืชที่ได้รับสารอัลลีโลพาที แต่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลดปล่อยสารนี้ออกมา สารที่ปล่อยออกมาเรียกว่า สารอัลลีโลพาที (allelochemicals หรือ allelochemic) ในทุกวันนี้โดยทั่วไปแล้วปฏิสัมพันธ์ทางอัลลีโลพาที โดยเฉพาะสารอัลลีโลพาทีถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการวัชพืช และศัตรูพืชอย่างยั่งยืน รวมทั้งการควบคุม โรคพืชด้วย (Rice, 1974 ; Larcher, 1995 ; Singh *et al.*, 2001)

ในปัจจุบันได้มีการนำสาหร่ายมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆเป็นอย่างมาก เนื่องจากคุณสมบัติที่หลากหลายของสาหร่าย สำหรับการทดลองในครั้งนี้ได้ใช้ สาหร่าย *Spirulina platensis* ซึ่งเป็นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (blue green algae) มีลักษณะขดเป็นเกลียว อยู่ในพวกโพรคาริโอติกเซลล์พวกเดียวกับพวกแบคทีเรีย ปัจจุบันนิยมเพาะเลี้ยงกันมากเพราะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ทั้งผลิตเป็นอาหารสัตว์ หรือทำเป็นอาหารสุขภาพ สาหร่ายชนิดนี้พบได้ในแหล่งน้ำจืดทั่วไป สามารถนำมาศึกษาและวิจัยได้มากมาย

การทดลองครั้งนี้ได้นำสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่า มาทำการทดสอบเพื่อศึกษาผลต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืช โดยทำการทดลองกับพืชทดสอบ 3 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศ ผักกาดขาวปลี และผักคะน้า เพื่อให้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาสารสกัดจากธรรมชาติเพื่อวิจัยและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลีนา ที่มีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ ผักกาดขาวปลี และผักคะน้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### การวางแผนการทดลอง

การทดลองแบ่งออกเป็น 3 การทดลองย่อยตามชนิดพืชทดสอบ คือ มะเขือเทศ ผักคะน้า ผักกาดขาวปลี โดยแต่ละการทดลองย่อยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) จำนวน 5 วิธีการ (treatment) วิธีการละ 4 ซ้ำ (replication) โดยมีวิธีการดังนี้

วิธีการที่ 1 น้ำกลั่น (ตัวเปรียบเทียบ)

วิธีการที่ 2 สารสกัดจากสาหร่ายที่ความเข้มข้น 12.5% (น้ำหนัก:ปริมาตร)

วิธีการที่ 3 สารสกัดจากสาหร่ายที่ความเข้มข้น 25% (น้ำหนัก:ปริมาตร)

วิธีการที่ 4 สารสกัดจากสาหร่ายที่ความเข้มข้น 50 % (น้ำหนัก:ปริมาตร)

วิธีการที่ 5 สารสกัดจากสาหร่ายที่ความเข้มข้น 75% (น้ำหนัก:ปริมาตร)

### การเตรียมสารสกัด

ซังผงสาหร่ายสไปรูลิน่าในอัตราส่วนผงสาหร่าย 5 กรัม ต่อน้ำกลั่น 95 มิลลิลิตร ลงในขวดรูปชมพู่ จากนั้นปิดปากขวดด้วยพาราฟิล์ม ทิ้งไว้ในตู้เย็นนาน 7 วัน จากนั้นนำมาปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่อง centrifuge ที่ความเร็ว 3500 รอบ/ นาที เป็นเวลา 5 นาที นำส่วนที่เป็นสารละลายเก็บไว้ทดสอบการงอกที่ส่วนที่เป็นปากของสาหร่าย

### การทดสอบสารสกัด

ทำการเจือจางสารสกัดที่เตรียมไว้ด้วยน้ำกลั่นให้ได้ความเข้มข้น 75% 50% 25 % และ 12.5 % (น้ำหนัก:ปริมาตร) นำน้ำกลั่นและสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูลิน่าความเข้มข้นต่างๆ ใส่ลงในจานเพาะเมล็ดขนาด 9 ซม. ที่รองด้วยกระดาษเพาะเมล็ดจานละ 2 มิลลิลิตร จากนั้นนำเมล็ดพืชทดสอบแต่ละชนิด มาเรียงในจานเพาะเมล็ด จานละ 20 เมล็ด ปิดฝาครอบแล้วนำไปวางไว้ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ในตู้ควบคุมสภาพแวดล้อม

### การบันทึกผลการทดลอง

ทำการตรวจนับการงอกของเมล็ดพืชหลังเพาะเมล็ด 7 วัน โดยนับการงอกเมื่อส่วนของรากหรือใบโผล่ออกมาจากเปลือกหุ้มเมล็ดมากกว่า 2 มิลลิเมตร กำหนดเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดสำหรับการวัดการเจริญเติบโตของต้นกล้าจะกระทำในวันที่ 7 โดยวัดความยาวราก ความยาวต้น และ ความยาวรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การวิเคราะห์ผลการทดลอง**

นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ และ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

**สถานที่ทำการทดลอง**

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**ระยะเวลาการดำเนินการทดลอง**

กุมภาพันธ์ 2550 – มีนาคม 2550



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลอง

### การทดลองที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิน่าต่อมะเขือเทศ

#### ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิน่า ที่ความเข้มข้น 12.5 % 25% 50% และ 75% (น้ำหนักต่อปริมาตร) หลังจากการเพาะเมล็ดมะเขือเทศ 7 วัน เปรียบเทียบกับการเพาะในน้ำกลั่น พบว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกมากที่สุดคือ 93.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.5 % (น้ำหนักต่อปริมาตร) สำหรับเมล็ดที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้นอื่น พบว่าไม่มีการงอกเกิดขึ้น (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิน่าต่อการงอกของเมล็ดมะเขือเทศ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด

วิธีการ	การงอก (%)
น้ำกลั่น	93.75a
สารสกัดที่ 12.5% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	93.75a
สารสกัดที่ 25% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00b
สารสกัดที่ 50% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00b
สารสกัดที่ 75% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00b
CV (%)	8

ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p = 0.05$ )

#### ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศหลังจากการเพาะเมล็ด 7 วัน พบว่า ความยาวราก ความยาวต้น และความยาวรวมของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น คือ 4.80 2.79 และ 7.48 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ซึ่งมีความยาวไม่แตกต่างทางสถิติกับความยาวต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.5 % (น้ำหนักต่อปริมาตร)

**ตารางที่ 2** ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิน่าต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ 7 วันหลังการเพาะเมล็ด

วิธีการ	ความยาว (ซ.ม)		
	ราก	ต้น	รวม
น้ำกลั่น	4.80a	2.79a	7.48a
สารสกัดที่12.5% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	4.68a	2.46a	7.25a
สารสกัดที่25% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00b	0.00b	0.00b
สารสกัดที่50% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00b	0.00b	0.00b
สารสกัดที่75% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00b	0.00b	0.00b
CV(%)	18.34	20.95	13.78

เฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p = 0.05$ )

### การทดลองที่ 2 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิน่าต่อผักกาดขาวปลี

#### ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลิน่า ที่ความเข้มข้น 12.5 % 25% 50% และ 75% (น้ำหนักต่อปริมาตร) หลังจากการเพาะเมล็ดผักกาดขาวปลี 7 วัน เปรียบเทียบกับการเพาะในน้ำกลั่น พบว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกมากที่สุดคือ 91.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การงอกมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.5 % (น้ำหนักต่อปริมาตร) อย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าไม่มีการงอกของเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้นอื่นๆ (ตารางที่ 3)

#### ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดขาวปลี หลังจากการเพาะเมล็ด 7 วัน พบว่าความยาวราก ความยาวต้น และ ความยาวรวม ของต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่น มีความยาว คือ 3.14 , 1.61 และ 4.36 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้น 12.5 % (น้ำหนักต่อปริมาตร) อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลีนาต่อการงอกของเมล็ดผักกาด ขาวป्ली 7 วัน  
หลังการเพาะเมล็ด

วิธีการ	การงอก (%)
น้ำกลั่น	91.25a
สารสกัดที่ 12.5% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	75.00b
สารสกัดที่ 25% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c
สารสกัดที่ 50% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c
สารสกัดที่ 75% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c
CV (%)	8

ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p = 0.05$ )

ตารางที่ 4 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลีนาต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกาดขาวป्ली 7 วันหลังการเพาะเมล็ด

วิธีการ	ความยาว(ซม.)		
	ราก	ต้น	รวม
น้ำกลั่น	3.14a	1.61a	4.36a
สารสกัดที่ 12.5% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.80 b	0.70 b	1.49b
สารสกัดที่ 25% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c	0.00c	0.00c
สารสกัดที่ 50% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c	0.00c	0.00c
สารสกัดที่ 75% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c	0.00c	0.00c
CV(%)	42.31	38.96	46.91

เฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p = 0.05$ )

การทดลองที่ 3 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสาไปรูไลน่าต่อผักคะน้า

ผลต่อการงอกของเมล็ด

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสาไปรูไลน่า ที่ความเข้มข้น 12.5 % 25% 50% และ 75% (น้ำหนักต่อปริมาตร) หลังจากการเพาะเมล็ดคะน้า 7 วัน เปรียบเทียบกับการเพาะในน้ำกลั่น พบว่าเมล็ดที่เพาะในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์การงอกมากที่สุดคือ 88.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าเมล็ดที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.5 % (น้ำหนักต่อปริมาตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเมล็ดที่เพาะในสารสกัดที่ความเข้มข้นอื่นๆ พบว่าไม่มีการงอกเกิดขึ้น (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสาไปรูไลน่าต่อการงอกของเมล็ดผักคะน้า 7 วันหลังการเพาะเมล็ด

วิธีการ	การงอก (%)
น้ำกลั่น	88.75a
สารสกัดที่ 12.5% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	66.25b
สารสกัดที่ 25% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c
สารสกัดที่ 50% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c
สารสกัดที่ 75% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c
CV (%)	22

ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p = 0.05$ )

ผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้าผักคะน้าหลังจากการเพาะเมล็ด 7 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในน้ำกลั่นมีความยาวราก ความยาวต้น และ ความยาวรวม คือ 3.79 1.80 และ 6.14 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีความยาวมากที่สุด และ มีความแตกต่างกันทางสถิติกับต้นกล้าที่เพาะในสารสกัดความเข้มข้น 12.5 % (น้ำหนักต่อปริมาตร) อย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 6)

73535

ตารางที่ 6 ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูลีนาต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าคะน้า 7 วัน  
หลังการเพาะเมล็ด

วิธีการ	ความยาว(ซ.ม)		
	ราก	ต้น	รวม
น้ำกลั่น	3.79a	1.80a	6.14a
สารสกัดที่12.5% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.61b	0.65 b	1.27 b
สารสกัดที่25% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c	0.00c	0.00c
สารสกัดที่50% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c	0.00c	0.00c
สารสกัดที่75% (น้ำหนักต่อปริมาตร)	0.00c	0.00c	0.00c
CV(%)	36.36	54.60	19.72

เฉลี่ยจากจำนวน 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยความยาวแต่ละส่วนที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยโดย DMRT ( $p = 0.05$ )

## สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูไลน่าที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ คือ 12.5% 25% 50% และ 75% (น้ำหนักต่อปริมาตร) ต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านการงอกของเมล็ดและเจริญเติบโตของพืชที่ใช้ทำการทดลองทั้ง 3 ชนิด คือ มะเขือเทศ ผักกาดขาวปลี ผักคะน้า เมื่อครบ 7 วัน หลังการเพาะเมล็ดพบว่าสารสกัดจากสาหร่ายสไปรูไลน่า สามารถยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชที่ใช้ในการทดสอบทั้ง 3 ชนิด ได้อย่างสมบูรณ์ โดยเฉพาะที่ระดับความเข้มข้นที่ 25% 50% และ 75% (น้ำหนักต่อปริมาตร) จากผลการทดลองข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสารสกัดด้วยน้ำจากสาหร่ายสไปรูไลน่ามีศักยภาพในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองสารสกัดจากธรรมชาติจากพืชชนิดอื่นๆ ที่ยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืช เช่น สารสกัดจากงา (ชุ่มและศิริพร, 2540) สารสกัดจากใบมะขม (ปัทมา, 2543) สารสกัดจากใบประยงค์ (บุญรอด, 2544) สารสกัดจากกระชาย (จิตติมา, 2545) สารสกัดจากใบปอ (ปราณี, 2546) สารสกัดจากใบฝรั่ง กระเทียม ข่า ตะไคร้และกระเพรา (กุลธิดา, 2547) สารสกัดจาก *Hapalosiphon fontinalis* (ณรงค์, 2548) สารสกัดจากใบยาหอม (สิทธิชัย, 2548) สารสกัดจากข้าวสาลี (Wu *et al.*, 1998) และสารสกัดจากข้าวบาเลย์ (Hammouda *et al.*, 2001)

## เอกสารอ้างอิง

- กุลธิดา พิทยากรณ์. 2547. การศึกษาสารสกัดจากพืชเพื่อยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืช. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน.
- จิตติมา ฉัตรเกื้อกุลวงศ์. 2545. การศึกษาผลของสารสกัดจากกระชายเพื่อยับยั้งการงอกของเมล็ดวัชพืช. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน.
- ชอุ่ม เปรมชัยเชียร. 2536. การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมวัชพืช. วารสารกสิกร 66(6): 595-599.
- ชอุ่ม เปรมชัยเชียร และศิริพร ชิงสนธิพร. 2537. ผลของสารสกัดจากวัชพืชสามหมัดต่อการงอกและการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วารสารวิชาการเกษตร 12(1): 37-41.
- ชอุ่ม เปรมชัยเชียร และศิริพร ชิงสนธิพร. 2540. ผลของสารพิษที่ปลดปล่อยจากต้นงาต่อวัชพืช. หน้า 49-56 ในการประชุมทางวิชาการ เรื่อง กองพฤกษศาสตร์และวัชพืชเพื่อการพัฒนาการเกษตรในอนาคต ณ โรงแรมวสุ. มหาสารคาม.
- ณรงค์ วงศ์กันทรารกร. 2548. ผลของสารสกัดจากไซยาโนแบคทีเรีย *Hapalosiphon fontinalis* (Ag.) Bomet TISTR 8437 ต่อการถ่ายทอคอเล็กตรอนในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง และการงอกของเมล็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดวงพร สุวรรณกุล. 2543. ชีววิทยาวัชพืช : พื้นฐานการจัดการวัชพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 178 หน้า.
- บุญรอด ชาดิยานนท์. 2544. ผลของสารสกัดจากใบประยงค์ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปัทมา กาญจนवास. 2543. ผลของสารสกัดจากใบมะยมต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปราณี บุญวัฒน์. 2546. การศึกษาศักยภาพของสารสกัดจากใบปรู่ต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิด. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เปรมฤดี มัชยานนท์. 2545. ศักยภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากใบพืชในวงศ์ Meliaceae 10 ชนิดต่อการยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชทดสอบบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2540. ตำราการใช้สารกำจัดวัชพืช. เกษะเกษตร. กรุงเทพฯ. 187 หน้า.
- ยุวดี พีรพรพิศาล. 2549. สาทรายวิชา. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 546 หน้า.
- ศิริพร ชิงสนธิพร. 2535. ผลทางอัลลีโลพาธิคของวัชพืชสามหมาดต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูกและวัชพืชบางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริพร ชิงสนธิพร และชอุ่ม เปรมชัยเยียร. 2543. ผลของเทียนหยดต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์, หน้า 22-30. ใน รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร เรื่องความก้าวหน้างานวิจัยและความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพร และวัชพืช ณ คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่ นครราชสีมา.
- สิทธิชัย ลิ้มด้วง. 2548. ผลของสารสกัดจากใบขมหอมต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชทดสอบบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมศักดิ์ วรคามิน. 2547. สาทรายอาหารของอนาคต. โรงพิมพ์สยามเจริญพาณิชย์. กรุงเทพฯ. 124 หน้า.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2537. พฤกษศาสตร์. สำนักพิมพ์รั้วเขียว. กรุงเทพฯ. 277 หน้า.
- สรวิศ เผ่าทองสุข. 2543. สาทราย เอกสารเผยแพร่ชุดโครงการ “อุตสาหกรรมสัตว์น้ำ”. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. 356 หน้า.
- อุไร เฟ่งพิศ. 2539. ผลของสารอัลลีโลพาธิคของวัชพืชบางชนิดที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อำพล เสนาณรงค์. 2542. เอกสารวิชาการประมวลบทความทางวิชาการเกษตร ปี 2538-2541. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 361 หน้า.
- Anders, J., Z. Olle and C.N. Marie. 1996. Effects of bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) litter on seed germination and early seedling growth of four boreal tree specials. *Journal of Chemical Ecology* 22: 973-986.
- D' Abrosca, B., M. DellaGreca, A. Fiorentino, P. Monaco, L. Previtera, A.M. Simonet and A. Zarrelli. 2001. Potential allelochemicals from *Sambucus nigra*. *Phytochem.* 58: 1073-1081.
- Hammouda, M.B., H. Ghoorbal, R.J. Kremer, and O. Oueslati. 2001. Allelopathic effect of barley extracts on germination and seedling growth of bread and durum wheats. *Agronomy Journal*. 21:65-71.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Jefferson, L.V. and M. Pennacchio. 2003. Allelopathic effects of foliage extracts from four Chenopodiaceae species on seed germination. *Journal of Arid Environments* 55: 275–285.
- Larcher, W. 1995. *Physiological Plant Ecology : Ecophysiology and Stress Physiology of Functional Groups*. Third Edition. Springer. Austria.
- Oudhia, P., N. Pandey, and R.S. Tripathi. 1999. Allelopathic effect of weeds on germination and seedling vigor of hybrid rice. [online]. Available: [www.irri.org/IRRN24-2Cropmgt.pdf](http://www.irri.org/IRRN24-2Cropmgt.pdf).
- Putnam, A.R. 1985. Weed allelopathy, pp. 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.
- 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.
- Wu, H., J. Pratley, D. Lemerle, T. Haig, and B. Verbeek. 1998. Differential allelopathic potential among wheat accessions to annual ryegrass. [online]. Available <http://www.regional.org.au/au/asa/1998/6/139wu.htm>.